Core2.0 Benutzerhandbuch

PMD1.0
Professional Monitor Device

Das Produkt und seine Spezifikation kann sich jederzeit ohne vorherige Mitteilung ändern.
Bitte fragen Sie nach den aktuellsten Spezifikationen.

IB ELEKTRONIK GMBH
Daimlerstraße 51
D-76185 Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis

Über das Dokument 4
Änderungsübersicht 4
Funktionsbeschreibung Core2.0 5
Funktionsumfang 5
Verbesserungen gegenüber Core1.0 5
Einschränkungen 6
Bedienung 6
PIP Modes, simultane Eingänge 6
Start-UP, Hintergrundbild , OSD Logos, Farbschema des OSDs 8
Passwort Levels 8
PMD1.0-A und PMD1.0-B 8
Bandbreite, 4K und PIP 9
Signalsuche 9
3D Mode 10
Besonderheiten 4K 10
Intellegtual Property, Rechte, Einsatzgebiete 10
Menüstruktur 11
Übersicht 11
Detailbeschreibung 12
Menü: 1. Start 12
Menü: 1.1 OSD und Anzeigeeinstellungen 13
Menü: 1.2 PIP Einstellungen 13
Menü: 1.2.1 PIP Optionen 14
Menü: 1.2.1.1 PIP Eingangsoptionen 15
..... 15
Menü: 1.3 Auflösung 15
Menü: 1.3.1 Taktsuche 16
Menü: 1.3.2 3D Einstellungen 17
Menü: 1.4.1 „1:1 Einstellungen“ 17
Menü: 1.4.2 Zoom1 Einstellungen 17
..... 17
Menü: 1.4.3 Zoom2 Einstellungen 18
Menü: 1.5 Helligkeitsensoren 18
Menü: 1.5.1 Interne Backlight Regelung (Sensor an J420) 19
Menü: 1.5.2 Externe Backlight Regelung (Sensor an J421) 19
Menü: 1.6 Farben 20
Menü: 1.6.1 Benutzer Farbtemperatur in RGB 21
Menü: 1.6.2 Benutzer Farbtemperatur in xy 21
Menü: 1.6.3 BIAS 21
Menü: 1.6.4 GAIN 22
Menü: 1.6.5 Benutzer Farbraum 22
Menü: 1.7 Optionen 23
Menü: 1.7.1 GPIO Konfiguration (Service Level) 25
Menü: 1.7.6.7 Geräte GPIO Konfiguration (Bios Level), ... 25
Menü: 1.7.1.1 Parameter Auswahl 26
Menü: 1.7.6.7.1 Parameter Auswahl 26
Menü: 1.7.1.1.1 Parameter Auswahl 27
Menü: 1.7.6.7.1.1 Parameter Auswahl 27
Menü: 1.7.2 Speicher Optionen 28
Menü: 1.7.3 Netzwerkeinstellungen 29
Menü: 1.7.4 Monitorwand 29
Menü: 1.7.5 Bezeichnungen 30
Menü: 1.7.5.1 Eingangsbezeichnungen 30
Menü: 1.7.5.2 Benutzer Namen 30
Menü: 1.7.5.3 PIP Mode Bezeichnungen 32
Menü: 1.7.5.4 Passswörter 32
Menü: 1.7.6 Geräteeinstellungen 33
Menü: 1.7.6.1 Auswählbare Eingänge 34
Menü: 1.7.6.2 Statusfarben der OSDPAD LEDs 34

Menü: 1.7.6.3 Statusfarben der IRPAD LEDs....34
Menü: 1.7.6.4 Lüftereinstellungen....35
Menü: 1.7.6.5 Defaultwerte....36
Menü: 1.7.6.6 DDC EEPROM Konfiguration....36
Menü: 1.7.6.6.1 Detailed Timing....37
Menü: 1.7.7 DVI Loop....38
Kommunikation RS232 und Ethernet....39
Realterm....39
RS232 Einstellungen....40
Ethernet Ports....40
RS232 Befehle....42
Displayanpassung....45
Einstellen der Hintergrundbeleuchtung (Backlight Inverter)....45
Displaytiming....47
Timing Daten....48

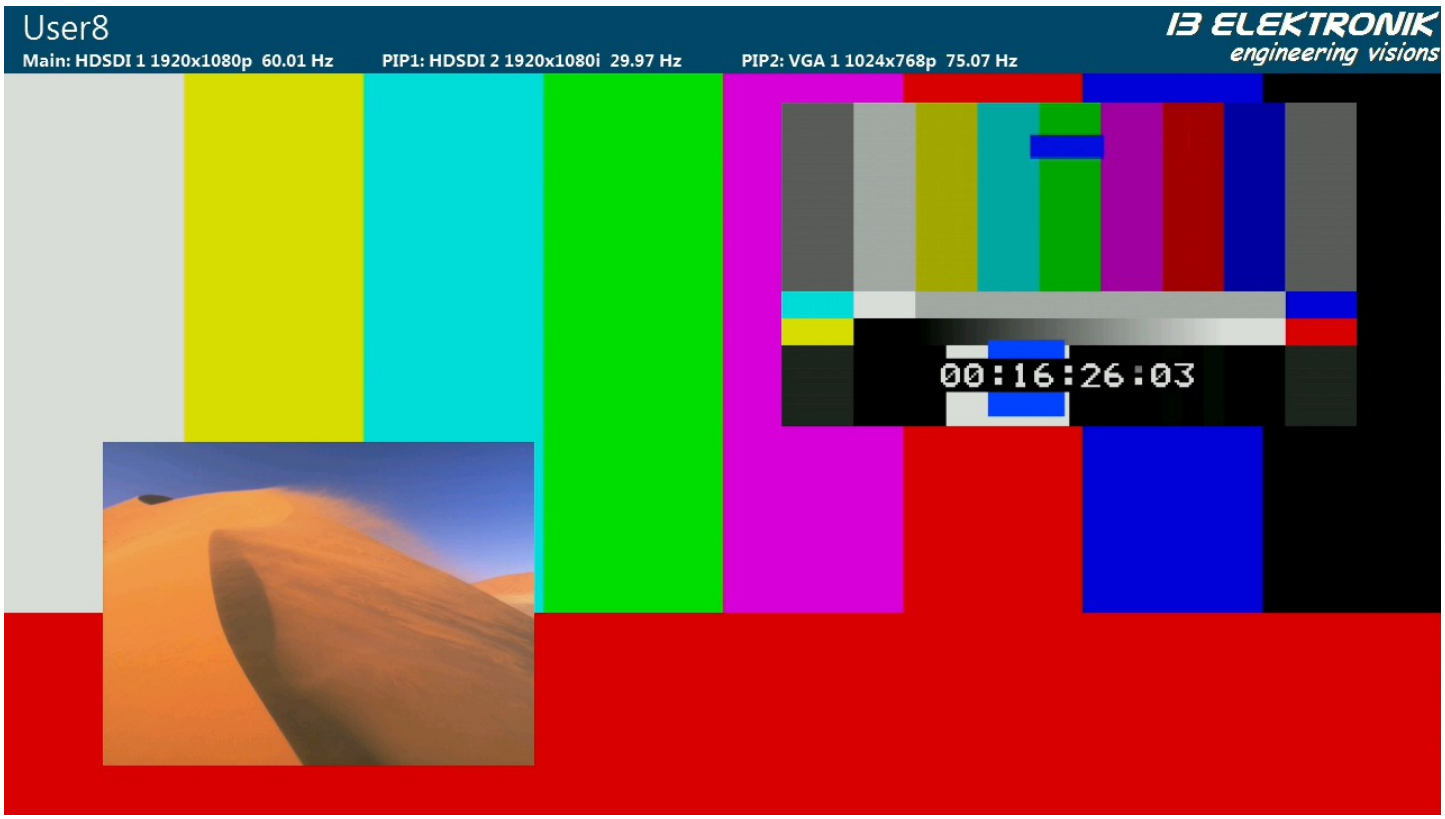
Über das Dokument

Das Dokument beschreibt die Funktionsweise der PMD1.0 mit der Core2.0 Betriebssoftware.

Änderungsübersicht

Datum	Beschreibung	Software Stand	Hardware Stand
16.03.15	Neue Befehle getconfig, Beschreibung J220 korrigiert	023V7IB_07	
26.11.14	Überarbeitung Menü 1.1 und 1.7 Neu: Kapitel Einschränkunen	022V7IB	
08.10.14	Erste Veröffentlichung	021V7IB 021V8IB	HW1.2

Funktionsbeschreibung Core2.0



Funktionsumfang

Die Core2.0 Software erlaubt es bis zu 3 Live Bilder und ein Statisches Bild im Hintergrund darzustellen.
Die Livebilder werden in den drei Kanälen Main, Pip1 und Pip2 dargestellt. Größe, Position, Seitenverhältnis und Skalierung sind für jeden Kanal frei wählbar. Die Pips können in beliebiger Größe und Position dargestellt werden, Sie überlagern das Main Bild. Einzige Einschränkung ist, daß die PIPs sich nicht gegenseitig überlagern können. Bei einer solchen Einstellungen werden die PIPs als blaue Rechtecke dargestellt.

Verbesserungen gegenüber Core1.0

- ✔ Robustere Signalverarbeitung bei HD-SDI
- ✔ Motion Adaptives Deinterlacing, geringes Delay (<4ms) auch im Motion Adaptiv Deinterlacing
- ✔ Skalierung
- ✔ 1x Main, 2x Picture in Picture, PoP, Side By Side
- ✔ Startup Logo, Fullscreen 65k Farben, bis zu 256KB Flash
- ✔ Hintergrund Bild, Fullscreen 65k Farben, bis zu 2MB Flash
- ✔ OSD / Info BAR Logo, 32KB Flash
- ✔ Modernere GUI (OSD)
- ✔ 4K (3840x2160) fähig
- ✔ 3D

Einschränkungen

Noch nicht vollständig in der neue Software implementiert sind folgende Funktionen:

- ✗ Gamma
- ✗ Farbraummanagment und Kalibration
- ✗ Ethernet (wir Empfehlen RJ45 nicht anzuschließen da es zum kompletten Einfrieren der Monitorsteuerung kommen kann. Ein Neustart des Gerätes ist in diesem Fall zwingend notwendig)
- ✗ Broadcastfunktionen wie Marker, UMD etc
- ✗ Auflösungen >1920x1200 nur mit PMD1.0-B möglich

Diese Funktionen werden mit der Core2.0 Software vorraussichtlich nur mit PMD1.0-B verfügbar sein.

Bedienung

Das OSD läßt sich mit 4 Tasten bedienen. Die einzelnen Menüpunkte bezeichnen wir als Kacheln. Die Auswahl der Kacheln erfolgt über die +/- Tasten. Ein kurzer Druck auf die Menütaste erlaubt das Verstellen des Wertes einer Kachel. Für die meisten numerischen Werte wird dann ein Balken sowie der aktuelle Wert angezeigt. Für textuelle Werte werden die einzelnen Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

Ein „Mehr“ am unteren recht Rand der Kachel signalisiert, daß diese Kachel über ein Untermenü verfügt. Das Untermenü wird durch längeren Druck auf die Menütaste erreicht. Je nach eingestelltem Wert einer Kachel können hier auch unterschiedliche Menüs erreicht werden. Beispielsweise ist bei der Einstellungen „Normal“ der Kachel „Skalierung“ kein weiteres Untermenü vorhanden. Bei der Einstellung Zoom1 dieser Kachel können die Zoom 1 Parameter erreicht werden (Zoomfaktor, H/V Positionen).
Mit Hilfe der Exit Taste gelangen Sie wieder eine Menüebene zurück, verlassen den Modus zum Einstellen eines Menüwertes, oder schließen das OSD ganz.

Bei der Fernbedienung IR-27 wird zur Navigation das Bedienkreuz Hoch, Runter, Links, Rechts und OK benutzt. Links, Rechts und OK haben die gleichen Funktionen wie die Tastatur. Hoch entspricht der Exit Taste der Tastatur. Zusätzlich wechselt die Taste Runter in ein Untermenü, dies entspricht OK etwas länger gedrückt halten der Tastatur.

PIP Modes, simultane Eingänge

Die Einstellung der Größe, des dargestellten Einganges usw je Kanal (Main, PIP1, PIP2) wird in sogenannten PIP Modes zusammengefasst. Bis zu 16 verschiedene PIP Modes können konfiguriert werden. Dennoch kann jederzeit der Eingang eines Kanales leicht verstellt werden. Es kann festgelegt werden ob das verstellen des Einganges den Defaulteingang des Kanels beeinflußt oder ob der Defaulteingang fix beibehalten werden soll.

Folgende Eingänge können simultan angezeigt werden:

VGA1, VGA2, FBAS1,FBAS2,FBAS3 (oder als YCbCr), Y/C, DVI1 oder DVI2

zusammen mit:

HDSDI1

zusammen mit:

HDSDI2

Die Eingänge eines PMD-IM-DualHD3G können nicht simultan angezeigt werden, selbstverständlich jedoch die Eingänge zweier beliebiger PMD-IM-xxxHD3G Inputmodule.

Start-UP, Hintergrundbild , OSD Logos, Farbschema des OSDs

Das Farbschema des OSD und der Infobar (zur Anzeige neuer Timings, Signalverlust etc) kann eingestellt werden. Kundenspezifische Logos können ebenfalls im OSD und der Infobar dargestellt werden. Während des Startups kann ein Startup Logo eingeblendet werden. Während des Betriebes kann im Hintergrund ein statisches Bild angezeigt werden.

Hintergrund, Startupbilder und OSD Logos müssen zunächst in ein proprietäres Format konvertiert werden und können anschließend per RS232 geladen werden. Bei der Konvertierung werden die Bilddaten lauflängen komprimiert und in 565 RGB gewandelt. Die Breite muß durch 8 teilbar sein die Größe der OSD und Infobar Logos soll 256x60 nicht überschreiten. Die Größe der Startup und Hintergrundbilder hängt ganz entscheidend von der erreichbaren Komprimierung ab.

Dateigröße	max. Auflösung	Größe
OSD Logo	256x60	32KB
BAR Logo	256x60	32KB
Startup	--	256KB
Hintergrundbild	--	2MB

Ob die Karte nach anlegen der Betriebsspannung direkt startet oder zunächst im Standby bleibt ist einstellbar. Ebenso in welchem PIP Mode die Karte gestartet wird. Dies kann der letzte vor dem Ausschalten aktive PIP Mode sein oder ein beliebiger.

Passwort Levels

Die Einstellungen sowohl per OSD also auch über Remote(RS232) sind über 3 Levels geschützt.
User, Service und Bios. Für alle drei Levels können Passwörter vergeben werden. Ist ein Passwort vergeben muß dieses gesetzt sein damit der entsprechende (und alle niedrigeren) Levels aktiviert ist.
(L0): Login Level 0, immer ohne Login Erreichbar
(L1): Login Level 1 (User): Userpasswort. Der Defaultwert ist „000000“.
(L2): Login Level 2 (Service): Servicepasswort. Der Defaultwert ist „000000“.
(L3): Login Level 3 (Bios): Biospasswort. Der Defaultwert ist „222222“.

Da auch das Login Passwort per default auf „000000“ gestellt ist befindet sich die Karte serienmäßig im Servicelevel.

PMD1.0-A und PMD1.0-B

Es ist leicht erkennbar das die vielen Neuerungen in der Signalverarbeitung mehr Rechenleistung benötigen. Daher werden mit der Core2.0 Software Panels mit einer horizontalen Auflösung höher als 1920 Pixel nur noch mit der PMD1.0-B unterstützt. Auch für viele noch angedachten Funktionen wie Audiobars oder vollstängig unabhängige Gammatabellen.

	PMD1.0-A		PMD1.0-B
	Core1.0	Core2.0	Core2.0
Processor	XC3-S1800		XC3-S3400
Software	bis 019V7IB	ab 021V7IB	ab 21V8IB
Displays <=WUXGA 2560x1440 3840x2160	 Ja Ja Ja	 Ja Nein Nein	 Ja Ja Ja
LVDS Quad Port	Ja	Ja	Ja
Licensekey PIP	Nein	Ja	Ja
Licensekey Customize	Nein	Ja	Ja
Licensekey 4k	Nein	Nein	Ja
Licensekey 3D	Nein	Ja	Ja
Max Auflösung (DVI)	2560x1440	3072x2160	3072x2160
Gamma	1x	1x	3x

Bandbreite, 4K und PIP

Die theoretisch maximale Datenrate liegt bei 700M Pixeln /s. Die reale Bandbreite bei etwa 644MPixel/s. Ein 4K Panel mit 30Hz benötigt 248.8M Pixel/s zur Ansteuerung. Die gleiche Datenrate für das Eingangssignal sind zusammen 497.6M Pixel/s. Ein 1080i50Hz HDSDI Bild mit Motion Adaptivem Deinterlacing benötigt 298M Pixel/s. In manchen Fällen herrschen weitere Limitationen die durch Anordnung der PIPs Skalierungsfaktoren usw gegeben sind. Insbesondere im 4K Betrieb müssen angedachte Konfigurationen also unbedingt zunächst getestet werden bevor ein zuverlässige Aussage über die Realisierbarkeit möglich ist.

Systembandbreite (SB):

$$SB = 644\ Mpixels/s$$

Ausgangsbandbreite (AB):

$$AB_{max} = \frac{H_{OUT\ Active}}{H_{OUT\ Total}} \times F_{Pixel} \times 1{,}15 \qquad (Pixels/s)$$

Eingangsbandbreite (EB(main/pip1/pip2)):

$$EB_{max} = F_{\text{IN}\,Pixel} \times H_{Fakt} \times V_{Fakt} \times DI_{Fakt} \qquad (Pixels/s)$$

V_{Fakt}:

$$when\ \ (V_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}) > V_{\text{IN}\,Active} \ \ \rightarrow \ \ V_{Fakt} = \frac{V_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}}{V_{\text{IN}\,Active}}$$

$$when\ \ (V_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}) \leqslant V_{\text{IN}\,Active} \ \ \rightarrow \ \ V_{Fakt} = 1$$

H_{Fakt}:

$$when\ \ (H_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}) > H_{\text{IN}\,Active} \ \ \rightarrow \ \ H_{Fakt} = 1$$

$$when\ \ (H_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}) \leqslant H_{\text{IN}\,Active} \ \ \rightarrow \ \ H_{Fakt} = \frac{H_{OUT\ Active} \times PIP_{Größe}}{H_{\text{IN}\,Active}}$$

$$PIP_{Größe} = \begin{pmatrix} 0{,}1 & when & 100\,\% \\ 0{,}9 & when & 90\,\% \\ & \vdots & \\ 0{,}1 & when & 10\,\% \\ 0 & when & 0\,\% \end{pmatrix}$$

$$DI_{Fakt} = \begin{pmatrix} 1{,}1 & when\ Progressiv \\ 1{,}1 & when\ Interlaced\ Sport\ Mode \\ 2{,}2 & when\ Interlaced\ Static\ Mesh\ Mode \\ 2{,}75 & when\ Interlaced\ Film\ Mode \end{pmatrix}$$

Verfügbarbandbreite (VB)

$$VB_{min} = SB - AB_{max} - EB_{max}(main) - EB_{max}(pip\,1) - EB_{max}(pip\,2)$$

Signalsuche

Gerade im Betrieb mit mehreren Bildern, im Zusammenhang mit den Limitationen simultan darstellbarer Eingänge sowie der Definition von bis zu 3 Prioritätseingänge auf einem Kanal ergeben sich einige Schwierigkeit in der Frage ob und wenn ja auf welchem Kanal ein neu erkanntes Signal dargestellt werden soll.
Zusammen mit der Einstellung „Bevorzugter Kanal“ ist die Betriebsart Signalsuche „Kanal“ zunächst relativ einfach. Ein Neu erkanntes Signal beispielsweise DVI1 wird wenn möglich auf dem gewählten Kanal dargestellt. Allerdings bedeutet dies, das ein Video Bild das gerade in PIP1 dargestellt wird nicht mehr angezeigt werden kann. PIP1 wird also Blau und verschwindet nach gewisser Zeit (einstellbar).
Hier greift die Betriebsart Signal Suche „Auto“. „Auto“ bemerkt das PIP1 verschwinden würde und stellt daher das neu Erkannte Signal DVI1 im PIP1 da, auch wenn der Bevorzugte Kanal der Main Kanal wäre.

Rangfolge der Prioritätseingänge:

	Prioritätseingang 1	Prioritätseingang 2	Prioritätseingang3
Main	1	2	3
PIP1	4	5	6
PIP2	7	8	9

3D Mode

Über die DVI Eingänge werden werden folgende 3D Modi unterstützt: 3D Frame Packing 3D Side by Side, 3D Side by Side Full, 3D Line Alternating.
Desweiteren können die Signale der beiden SDI Eingänge zu einem 3D Bild zusammengefasst werden.
Ausgangsseitig können aktive Lösungen (100/120 Displays mit Shutterbrille) und passive (Display mit zeilenweisen POL-Filtern und passiven 3D Brillen) unterstützt werden.

Die Auswahl erfolgt über die TFT Parameter:

tftsync_3dtechnik: Polfilter / Shutter (aktive oder passive 3D Technik)

tftsync_3dpol : Links, Rechts / Rechts, Links (Polarität des links/rechts Signales)

tftsync_3dtftloop:: Inactiv / Active . Für die aktive 3D Technik wird das links/rechts Signal 3D_LRraw zum Display geführt. Das Display wiederum generiert ein eigenes Links/Rechts Signal 3D_LRtft welches synchron zum tatsächlichen Bildaufbau des TFT Display ist. PMD seitig wird auf Basis des 3D_LRtft ein 3D_LRout Signal erzeugt dessen Phasenlage einstellbar ist.

Besonderheiten 4K

tftsync_qfhddiv4: Manche 4K Display erlauben die Umschaltung zwischen 4K und FHD (1920x1080) Betrieb. Diese Flag enabled die Umschaltung dieser Betriebsart im Hauptmenü (Displaymode)

tftsync_clockdiv2: Manche Displays erlauben die Ansteuerung sowohl mit 100/120Hz also auch mit 50/60Hz. Dieses Flag erlaubt die Umschalteung beider Betriebsarten. Die Auswahl erfolgt automatisch. Bei der Wiedergabe von 3D Bilder wird automatisch 100/120 Hz gewählt in allen anderen Fällen 50/60Hz. Somit seht mehr Bandbreite für PIP zur Verfügung.

Intellegtual Property, Rechte, Einsatzgebiete

Auf der PMD1.0 sind US-Amerikanische Bauteile verwendet. Entsprechende Ausfuhrbestimmungen sind zu beachten.
Bei der Verwendung von HDMI und per HDCP geschützten Signalen sind die Bestimmungen der Urrechtsinhaber zu beachten und ggf Lizenzen zu erwerben.
Die Technik der 3D Bilddarstellung der PMD1.0 ist durch Dritte im Bereich der Medizintechnik weltweit geschützt. Der Erwerb einer 3D Lizenz setzt die schriftliche Bestätigung voraus das die Geräte nicht für den Einsatz im Medizinischen Bereich gedacht sind. Dieser zeitlich begrenzte Schutz ist weltweit gültig.

Systemabfragen

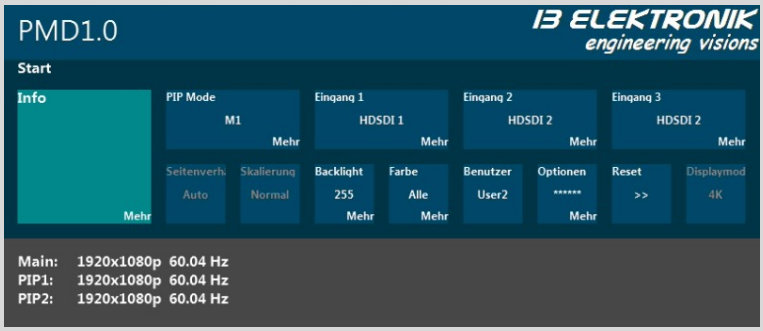
Menüstruktur

Übersicht

Menü	Kachel	Passwort Level
1. Start	--	--
1.1. OSD und Anzeige Einstellungen	Info	--
1.2. PIP Einstellungen	PIP Mode	USER
1.2.1 PIP Optionen (Main, PIP1, PIP2)	Pip (Main) 1 Pip 2 Pip 3	USER
1.2.1.0 siehe 1.3 Auflösung	Anzeigen	--
1.2.1.1 PIP Eingangsoptionen	Default Eingang	USER
1.2.1.2 siehe 1.4.1 1:1 Einstellungen	Skalierung	USER
1.2.1.3 siehe 1.4.2 Zoom1 Einstellungen		USER
1.2.1.4 siehe 1.4.3 Zoom2 Einstellungen		USER
1.3. Auflösung	Eingang 1 Eingang 2 Eingang 3	--
1.3.0 siehe 1.2.1 PIP Optionen	PIP Optionen	USER
1.3.1 Taktsuche	Takt	USER
1.3.2 3D Einstellungen	Mode	--
1.4.1 1:1 Einstellungen	Skalierung	USER
1.4.2 Zoom1 Einstellungen		USER
1.4.3 Zoom2 Einstellungen		USER
1.5 Helligkeitssensoren	Backlight	SERVICE
1.5.1 Interne Backlight Regelung	Backlightsensor	SERVICE
1.5.2 Externe Backlight Regelung	Umgebungssensor	SERVICE
1.6 Farben	Farben	--
1.6.1 Benutzer Farbtemperatur in RGB	Farbe °K	USER
1.6.2 Benutzer Farbtemperatur in xy		USER
1.6.3 BIAS	Helligkeit	USER
1.6.4 GAIN	Kontrast	USER
1.6.5 Benutzerfarbraum	Gamut	USER
1.7 Optionen	Optionen	SERVICE
1.7.1 Netzwerkeinstellungen	IP	SERVICE
1.7.2 GPIO Konfiguration	GPIO	SERVICE
1.7.2.1 Parameterauswahl	Parameter	SERVICE
1.7.2.1.1 Parameterauswahl	Mehr	SERVICE
1.7.3 Speicheroptionen	Speichern	SERVICE
1.7.4 Monitorwand	Monitorwand	SERVICE
1.7.5 Bezeichnungen	Texte	SERVICE
1.7.5.1 Eingangsbezeichnungen	Eingangsbezeichnungen	SERVICE
1.7.5.2 Benutzer Namen	Benutzer Namen	SERVICE
1.7.5.3 PIP Mode Bezeichnungen	PIP Mode Bezeichnungen	SERVICE
1.7.5.4 Passwörter	Passwörter	SERVICE
1.7.6 Geräteeinstellungen	Gerät	BIOS
1.7.6.1 Auswählbare Eingänge	Inputmodul	BIOS
1.7.6.2 Statusfarben der OSD PAD Leds	OSDPAD LEDs	BIOS
1.7.6.3 Statusfarben der IRPAD Leds	IRPAD LEDs	BIOS
1.7.6.4 Lüftereinstellungen	Lüfter	BIOS
1.7.6.5 Defaultwerte	Zurücksetzen	BIOS
1.7.6.6 DDC EEPROM Konfiguration	DDC EEPROM	BIOS
1.7.6.6.1 Detailed Timing	Defaultwerte für	BIOS
1.7.6.7 Geräte GPIO Einstellungen	GPIO	BIOS
1.7.7 DVI Loop	DVI Loop	SERVICE

Detailbeschreibung

Menü: 1. Start



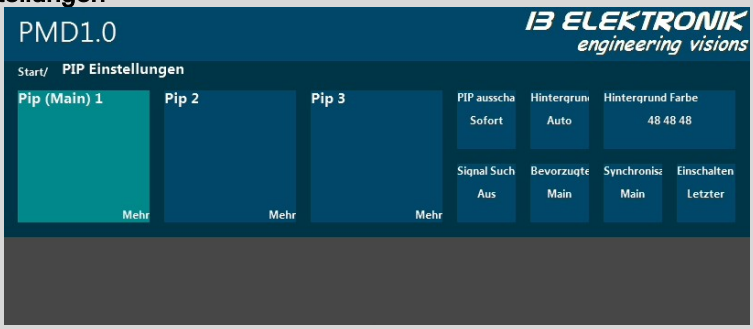
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Info		1.1. OSD und Anzeige Einstellungen	Zeigt eine Übersicht aller wesentlichen Betriebeinstellungen
PIP Mode	GBL_PIPMODE	1.2. PIP Einstellungen	Alle Konfigurationen der Eingangskanäle wie Größe, Position, Eingangsauswahl, Format usw. werden im PIP Mode zusammengefasst. Es können bis zu 16 Modi definiert werden. Auch die Bezeichnung der Modi ist einstellbar.
Eingang 1	MAIN_INPUT	1.3. Auflösung	Eingangsauswahl Kanal 1 (Main)
Eingang 2	PIP1_INPUT	1.3. Auflösung	Eingangsauswahl Kanal 2 (PIP1)
Eingang 3	PIP2_INPUT	1.3. Auflösung	Eingangsauswahl Kanal 3 (PIP2)
Seitenverhältnis	MAIN_ASPECT 1)		Auto, 4:3, 14:9, 16:9, 21:9 Vollbild. Die Einstellung Auto behält das Format des Eingangssignales bei. 2)
Skalierung	MAIN_SCALING 1)	1.4.1 1:1 Einstellungen 1.4.2 Zoom1 Einstellungen 1.4.3 Zoom2 Einstellungen	Normal, 1:1, 2:1 Underscan, Overscan Zoom1, Zoom2. 2)
Backlight	COL_BACKLIGHT	1.5 Helligkeitssensoren	Regeln der Hintergrundbeleuchtung
Farben	COL_COLORS	1.6 Farben	Alle, Nur Grün, Nur Blau, Schwarz/Weiß und Invers. Diese Einstellungen sind nicht vom Kanal abhängig, sondern beziehen sich auf den gesamten Bildschirm.
Benutzer	GBL_USER		Alle User Einstellungen können für bis zu 8 verschieden Benutzer getrennt gespeichert werden.
Optionen	PW_LOGIN	1.7 Optionen	Einstellen des Login Passwortes. Das Untermenü Optionen ist nur mit Servicepasswort erreichbar (wenn eingestellt)
Reset	CMD_USERDEFAULTS		Rücksetzen auf Defaultwerte.
Displaymode	GBL_DISPLAYMODE		FHD, 4K: Nur 4K Panels. 3D Modi sind nur im FHD Betrieb möglich.

1) Alle Remote Befehle MAIN_ gibt es ebenso für PIP1_ und PIP2_. Zur Vereinfachung werden lediglich die Befehle des MAIN_ Kanales dargestellt.
2) Diese Befehle beziehen sich auf einen bestimmten Kanal. Der aktuell gültige Kanal wird im Detailbereich in Klammern hinter dem Befehl dergestellt. Beispielsweise Skalierung (Main). Die Auswahl des Kanales erfolgt über die Kacheln Eingang1 , Eingang2, Eingang3. Zur Aktivierung Beispielsweise von Kanal 3 (PIP2) muß die Kachel Eingang 3 angewählt und über Menütaste einmal aktiviert werden.

Menü: 1.1 OSD und Anzeigeeinstellungen

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Sprache	OSD_LANGUAGE		Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch.
Benutzer	OSD_USERINFO		Ja, Nein. Zeigt die Benutzername in der Infobar. Wenn diese Option aktiviert ist wird die Infobar ständig eingeblendet.
Signalinfo	OSD_SIGNALINFO		Ja, Nein. Legt fest ob Eingangswechsel bzw Timingänderungen an den Eingängen durch die Infobar angezeigt werden sollen.
Bitmap	GBL_BACKGROUND		An, Aus: Unabhängig aller anderen PIP Konfiguration kann hiermit die Anzeige des Hintergrundbildes forciert werden. Alle anderen Anzeigen (PIPs) werden deaktiviert.
OSD Timeout	OSD_TIMEOUT		Nie, 5s, 10s, 15s, 20s, 25s, 30s, 40s, 50s, 1m, 2m, 3m, Sofort. Zeit bis sich das OSD selbständig abschaltet. Sofort sollte vermieden werden.

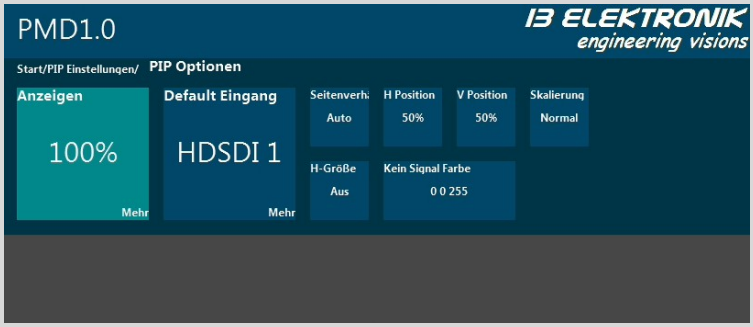
Menü: 1.2 PIP Einstellungen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Main		1.2.1 PIP Optionen	
PIP1		1.2.1 PIP Optionen	
PIP2		1.2.1 PIP Optionen	
PIP ausschalten	GBL_PIPTIMEOUT		Nie, 5s, 10s, 15s, 20s, 25s, 30s,40s, 50s, 1m, 2m, 3m, sofort. Timeout für PIPs ohne Signal.
Hintergrund	GBL_BACKGROUNDMODE		Auto, Farbe, Bitmap, Aus. Die Einstellung Auto bewirkt, das das Hintergrundbild dargestellt wird sobald keiner der angezeigten Kanäle auf 100% Größe steht. Ansonsten wird die Hintergrundfarbe an den Rändern angezeigt. Aus stellt alle

			Randbereiche schwarz da. Ist kein Bitmap geladen wird schwarz dargestellt.
Hintergrund Farbe	GBL_BACKGROUNDCOLOR		Rot Grün und Blauwerte im Bereich 0..255 der Hintergrundfarbe. Die Werte werden im 565 Format gespeichert. D.h. Rot und Blau in Einheiten von 8, Grün von 4.
Signal Suche	GBL_SEARCH		Aus, Kanal und Auto. Siehe Erläuterung Signalsuche
Bevorzugtes Pip bei Signalsuche	GBL_SEARCHCHN		Siehe Erläuterung Signalsuche
Synchronisation	GBL_SYNC		Zur vollständig Ruckelfreien Darstellung von Bewegtbildern wird das Display auf das Eingangssignal synchronisiert. Hier kann der bevorzugte Kanal gewählt werden. Beim Betrieb mit dem PMD-OM-HD3G sollte diese Option jedoch auf Aus gestellt werden.
Einschalten	GBL_POWERONPIPMODE		Pipmode 1..16 , letzter. Welcher PIP Mode nach dem Einschalten aktiv sein soll.

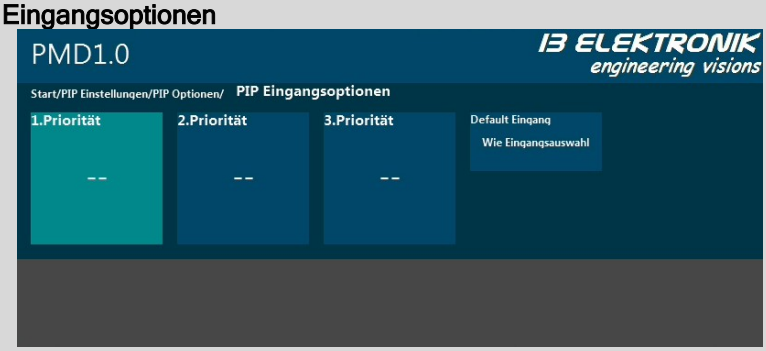
Menü: 1.2.1 PIP Optionen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Anzeigen	MAIN_SIZE	1.3 Auflösung	Aus, 10,20,... 100%. Größe des Kanales in Prozent.
Default Eingang	MAIN_DEFAULTINPUT	1.2.1.1 PIP Eingangsoptionen	Dieser Eingang wird beim anwählen des PIP Modes angezeigt.
Seitenverhältnis	MAIN_ASPECT		Auto, 4:3, 14:9, 16:9, 21:9, Vollbild
H Position	MAIN_XPOS		0%, 10%, 20%..100% Horizontale Lage des PIP
V Position	MAIN_YPOS		0%, 10%, 20%..100% Vertikale Lage des PIP
Skalierung	MAIN_SCALING	1.4.1 1:1 Einstellungen 1.4.1 Zoom1 Einstellungen 1.4.2 Zoom2 Einstellungen	Normal, 1:1, 2:1, Underscan, Overscan, Zoom1, Zoom2
H-Größe	MAIN_XSIZE		Aus, 0%, 10%, 20%..100%. Horizontale und vertikale Größe werden normaler durch den Parameter „Anzeigen“ und das Seitenverhältnis bestimmt. In manchen Fällen ist es jedoch wünschenwert dies getrennt einzustellen. H-Größe bestimmt dann die Horiztonale Größe, Anzeigen die Vertikale Größe.
Kein Signal	MAIN_NOSIGNALCOL		Farbe des Kanels wenn das Ausgwählte

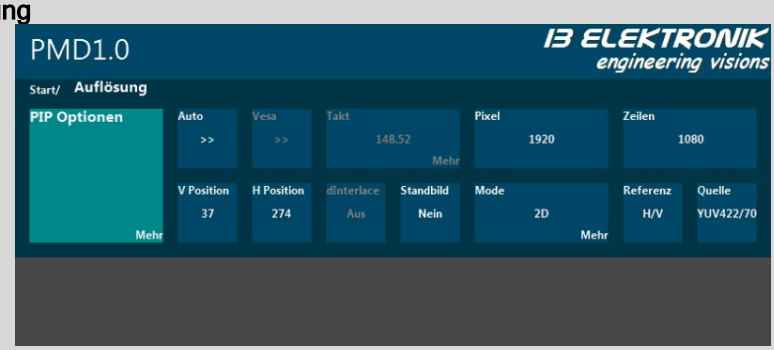
Farbe	OR		Signal nicht verfügbar ist. Die Werte werden im 565 Format gespeichert. D.h. Rot und Blau in Einheiten von 8, Grün von 4.

Menü: 1.2.1.1 PIP Eingangsoptionen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
1.Priorität	MAIN_PRIORITY1		siehe Beschreibung Signalsuche
2.Priorität	MAIN_PRIORITY2		siehe Beschreibung Signalsuche
3.Priorität	MAIN_PRIORITY3		siehe Beschreibung Signalsuche
Default Eingang	MAIN_KEEPINPUT		Fixed, Wie Eingangsauswahl. Bestimmt oder der PIP Defaulteingang der Eingangsauswahl des Startmenüs folgt.

Menü: 1.3 Auflösung



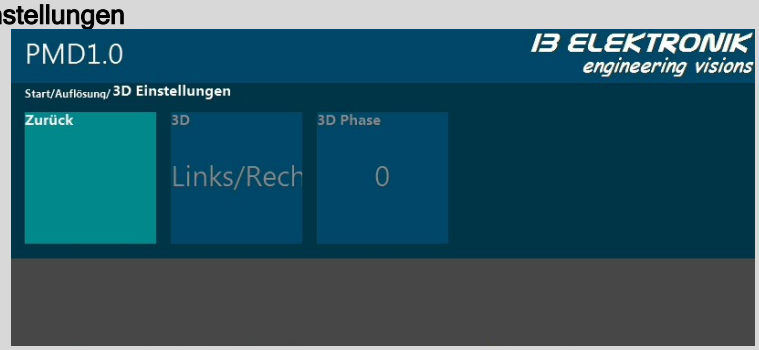
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
PIP Optionen		1.2.1 PIP Optionen	
Auto	IN_AUTOADJ CMD_INAUTO		Automatische Einstellung des Eingangssignals. Anhand der Gesamtzeilenzahl wird die Wahrscheinlichste Auflösung ermittelt und Pixeltakt sowie Position und Phasenlage korrekt eingestellt. Hierzu muss das Eingangsbild jedoch den Bildschirm komplett ausfüllen.
Vesa	IN_VESADEFAULTS CMD_INVESA		Setzt die Anhand der Gesamtzeilen, und horizontaler Frequenz ermittelten Parameter.
Takt	IN_CLOCK IN_DIVIDER	1.3.1 Taktsuche	Abtastrate. IN_CLOCK liefert die Abtastrate in MHZ z.B 78.79 (Mhz). IN_DIVIDER liefert die Gesamtpixel einer Zeile z.B. 1312. H-Frequenz * IN_DIVIDER = IN_CLOCK
Pixel	IN_PIXEL		Aktive Pixel
Zeilen	IN_LINES		Aktive Zeilen
V Position	IN_YOFS		Vertikaler Offset
H Position	IN_XOFS		Horizontaler Offset
dInterlace	IN_IMODE		sF, iSport, iFilm, iOdd, iEven, iDolby, Aus.

			sF=segmented Frame. Statisches DeInterlacing iSport=spartial Deinterlacing (Hochskalieren der Halbbilder) iFilm=Motionadapives dInterlacing iOdd=zeigt nur ungerade Zeilen iEven=zeigt nur gerade Zeilen iDolby=zeigt nur die jeweils aktiven zeilen odd oder even, die fehlenden Zeilen werden schwarzgetastet.
Standbild	MAIN_FREEZE		
Mode	IN_3DMODE	1.3.2 3D Einstellungen	2D, 3D Frame Packing, 3D Side by Side, 3D Side by Side Full, 3D Line Alternative, 3D mit 2 Eingängen (HDSDI)
Phase	IN_PHASE1 IN_PHASE2		Nur VGA: Phaselage VGA1 Nur VGA: Phaselage VGA2
Video	GBL_VIDEO		FBAS, YCbCr. Umschaltung ob Video als FBAS1..FBAS3 oder 1x YCrCb benutzt wird.
Referenz	IN_REFERENCE		DE, H/V. Nur Digital (DVI, HDSDI): Legt fest ob die Referenz für H Position und V Position die H V Sync Signale oder das DE Signal sein soll. Für 3D Modi muß die Referenz HV sein.
Quelle	COL_SOURCE		RGB444, Monochrom, YUV422/709, YUV422/601, YUV444/709, YUV444/601 2) Farbschema des Signals.

Menü: 1.3.1 Taktsuche

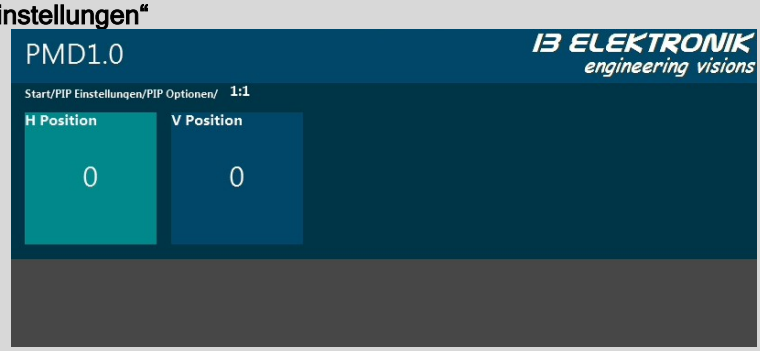
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Auto Takt	IN_INAUTOTAKT CMD_INAUTOTAKT		Auto Takt behält die eingestellten Pixel und Zeilen bei und sucht einen passenden Takt sowie H & V Positionen.
Taktsuche	IN_HELPADJUST		Unterstützt das finden eines korrekten Taktes und Pixelanzahl indem die Phasenlage ständig durchgestellt wird. Das hat zur Folge das die Fehlerhaft abgetasteten Bereiche selbst bei Bildern mit geringstem Konstrastgehalt (z.B wenig Text) mit ein wenig Übung leicht eingestellt werden können.

Menü: 1.3.2 3D Einstellungen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
3D	IN_3DLR		Wechselt die Polarität des L/R Signales
3D Phase	GBL_3DPHASE		Einstellung der Phasenlage des L/R Signales

Menü: 1.4.1 „1:1 Einstellungen“



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
H Position	SCL_ORGXOFS		X Offset für den Skalingmode „1:1“
V Position	SCL_ORGYOFS		Y Offset für den Skalingmode „1:1“

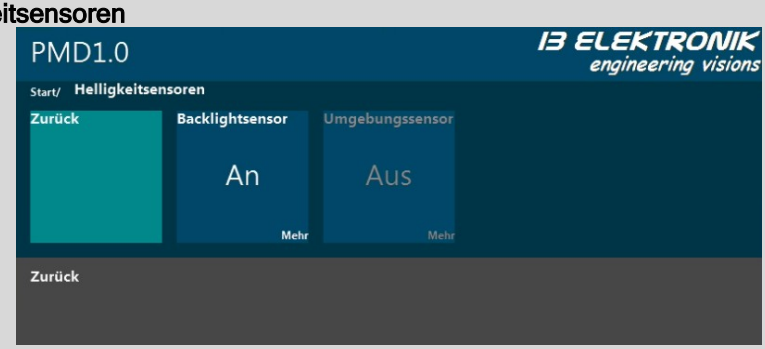
Menü: 1.4.2 Zoom1 Einstellungen

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Faktor Zoom 1	SCL_ZOOM1		Zoomfaktor für den Skalingmode „Zoom1“
H Position	SCL_ZOOM1XOFS		X Offset für den Skalingmode „Zoom1“
V Position	SCL_ZOOM1YOFS		Y Offset für den Skalingmode „Zoom1“

Menü: 1.4.3 Zoom2 Einstellungen

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Faktor Zoom 2	SCL_ZOOM2		Zoomfaktor für den Skalingmode „Zoom2“
H Position	SCL_ZOOM2XOFS		X Offset für den Skalingmode „Zoom2“
V Position	SCL_ZOOM2YOFS		Y Offset für den Skalingmode „Zoom2“

Menü: 1.5 Helligkeitsensoren



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Zurück			
Backlightsensor	SNS1_ON	1.5.1 Interne Backlight Regelung	An, Aus.
Umgebungssensor	SNS2_ON	1.5.2 Externe Backlight Regelung	An, Aus.

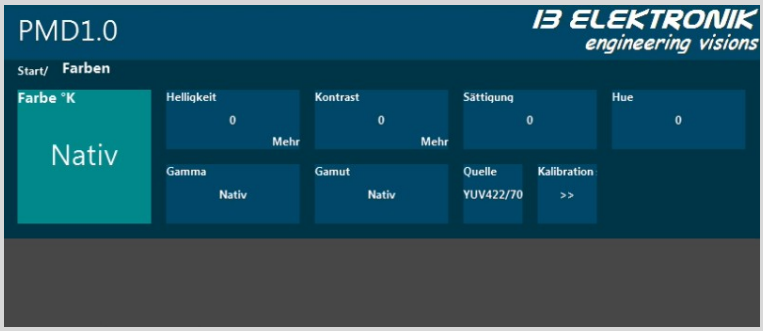
Menü: 1.5.1 Interne Backlight Regelung (Sensor an J420)

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Faktor für Sensorwert	SNS1_FACTOR		
Min bei	SNS1_MIN		Sensorwert bei dem das Backlight auf Minimum geregelt wird.
Max bei	SNS1_MAX		Sensorwert bei dem das Backlight auf Maximum geregelt wird.
Sensorwert	SNS1_ACT		Ausgelesener Wert x Faktor
Backlight	COL_BACKLIGHT		Anzeige des Resultierenden Backlight Wertes

Menü: 1.5.2 Externe Backlight Regelung (Sensor an J421)

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Faktor für Sensorwert	SNS2_FACTOR		
Min bei	SNS2_MIN		Sensorwert bei dem das Backlight auf Minimum geregelt wird.
Max bei	SNS2_MAX		Sensorwert bei dem das Backlight auf Maximum geregelt wird.
Sensorwert	SNS2_ACT		Ausgelesener Wert x Faktor
Backlight	COL_BACKLIGHT		Anzeige des Resultierenden Backlight Wertes

Menü: 1.6 Farben



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Farbe °K	COL_COLORT	1.6.1 Benutzer Farbtemperatur in RGB 1.6.2 Benutzer Farbtemperatur in xy	Nativ, User, 2400, 2800, 3200, 3600, 4000, 4400, 4800, 5200, 5500, 5600, 5700, 6000, 6200, 6400,6504, 6600, 6800, 7000, 7200, 7300, 7400, 7600, 7800, 8000, 8400, 8800, 9200, 9400, 9600, 9800, 10200, 10600, 11000, 11400, 11800, My xy, A, B, C, D50, D55, D65, D75, E. Für User kann eine Farbtemperatur mit R G B Verhältnissen definiert werden. Mit My xy kann über CIE x y Werte eine proprietäre Farbetemperatur definiert werden. Die Bezeichnung „My xy“ ist ebenfalls defnierbar. 3)
Helligkeit	COL_BRIGHTNESS	1.6.3 BIAS	Regelt den Offset (Helligkeit), oder auch Schwarzwert des Signales
Kontrast	COL_CONTRAST	1.6.4 GAIN	Regelt die Verstärkung, oder auch Weißpunkt (Kontrast) des Signales
Sättigung	COL_SATURATION		Stellt die Farbsättigung ein.
Hue	COL_HUE		Stellt den Farbraum ein.
Gamma	COL_GAMMA		Nativ, DICOM, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.35, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3 3)
Gamut	COL_GAMUT	1.6.5 Benutzerfarbraum	Nativ, ITU-R BT.709, sRGB, Adobe RGB, Apple RGB, ColorMatch, Wide Gamut, PAL/SECAM, NTSC, MyGamut. 3)
Quelle	COL_SOURCE		RGB444, Monochrom, YUV422/709, YUV422/601, YUV444/709, YUV444/601 2) Farbschema des Signals.
Kalibration starten	CMD_STARTCAL		Startet die Displaykalibration.

3) Diese Werte können natürlich nur stimmen wenn das Display zuvor kalibriert wurde. Farbwerte der einzelnen Farbräume sind selbstverständlich nur dann erreichbar wenn das Display entsprechende optische Eigenschaften erfüllt.

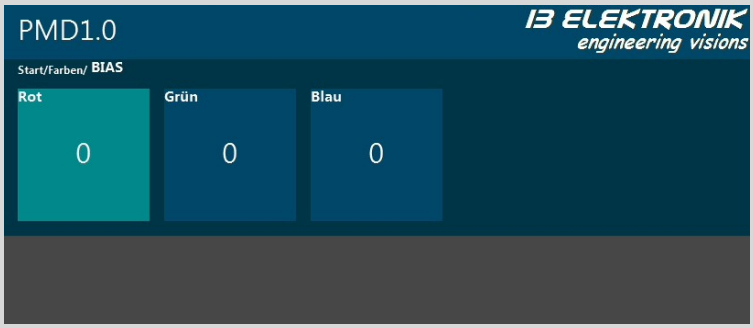
Menü: 1.6.1 Benutzer Farbtemperatur in RGB

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Rot	COL_USRTEMPR		
Grün	COL_USRTEMPG		
Blau	COL_USRTEMPB		

Menü: 1.6.2 Benutzer Farbtemperatur in xy

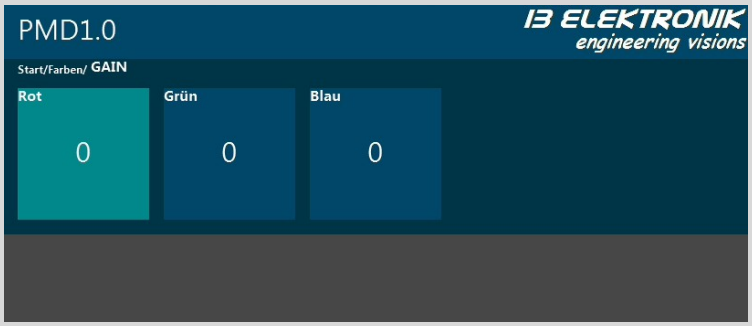
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Weiß x	COL_USRTEMPX COL_UCT		z.B 0.3127
Weiß y	COL_USRTEMPY COL_UCT		z.B. 0.329
Bezeichnung	COL_UCTNAME STR_UCT		z.B 6500

Menü: 1.6.3 BIAS



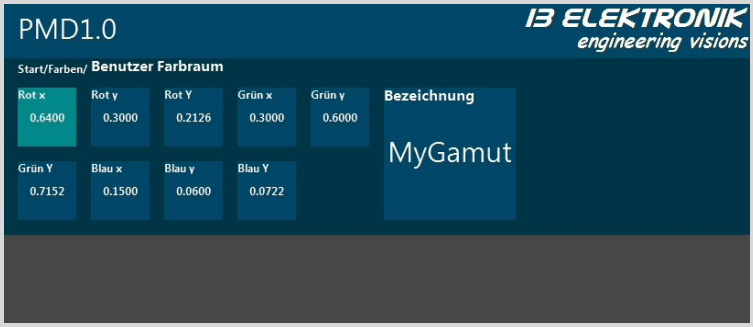
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Rot	COL_BIASR		Offset (Helligkeit) des Rotanteils
Grün	COL_BIASG		Offset (Helligkeit) des Grünanteils
Blau	COL_BIASB		Offset (Helligkeit) des Blauanteils

Menü: 1.6.4 GAIN



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Rot	COL_GAINR		Verstärkung (Kontrast) des Rotanteils
Grün	COL_GAING		Verstärkung (Kontrast) des Grünanteils
Blau	COL_GAINB		Verstärkung (Kontrast) des Blauanteils

Menü: 1.6.5 Benutzer Farbraum



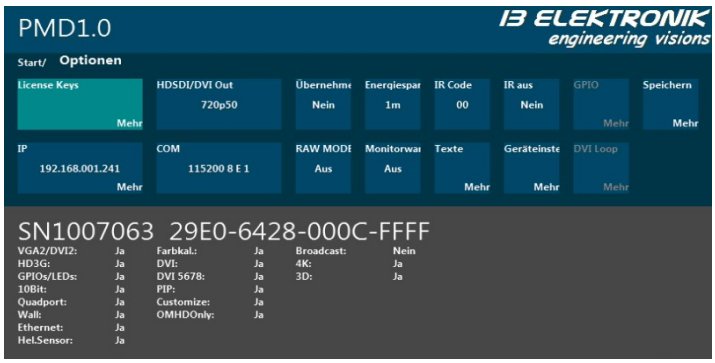
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Rot x	COL_UGMRED		z.B: 0.640
Rot y			z.B: 0.300
Rot Y			Helligkeitsanteil der Rotkomponente z.B: 0.21
Grün x	COL_UGMGREEN		z.B: 0.600
Grün y			z.B: 0.300
Grün Y			z.B: 0.72
Blau x	COL_UGMBLUE		z.B: 0.150
Blau y			z.B: 0.060
Blau Y			z.B: 0.07
Bezeichnung	COL_UGMNAME STR_UGM		

Menü: 1.7 Optionen

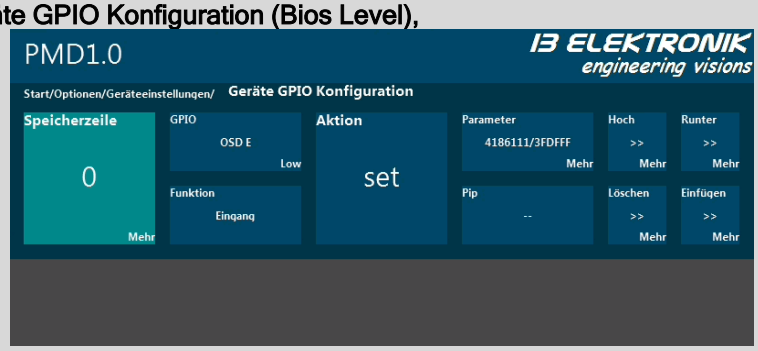
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
License Keys			Zeigt die Seriennumer und eine Übersicht über den Status aller Licensekeys
HDSDI/DVI Out	GBL_OMTIMING_HD		720p50, 720p60, 1080i48, 1080i50, 1080i60, 1080p24, 1080p25, 1080p50, 1080p60, XGA, SXGA, UXGA, WUXGA. In Multiformatkonverter Mode wird hier die gewünschte Ausgangsauflösung des DVI und HDSDI Signales angewählt. , XGA, SXGA, UXGA, WUXGA über HDSDI sind keine zulässigen HDSDI Auflösungen. Geräte mit PMDs als Displaykontroller können diese Auflösungen darstellen. Mitbewerberprodukte meist nicht.
Übernehmen	GBL_OMTIMING_ACK		Bestätigung des neu angewählten Ausgangsformates, andernfalls wird nach 6 Sekunden das zuvor eingestellte Ausgangsformat wieder aktiviert.
Energiesparen	GBL_ENERGYSAVE		Nie, 5s, 10s, 15s, 20s, 25s, 30s,40s, 50s, 1m, 2m, 3m, sofort. Legt die Dauer fest, wann das Gerät ohne Eingangssignal in PowerDown mode geht.
IR Code	OSD_IRCODE		00..99: Ermöglicht die Bedienung mehrer Geräte mit Hilfe eines Infrarotempfänger und vermeidet die Reaktion aller Geräte gleichzeitg. Bevor ein Gerät die Fernbeding aktzeptiert muß zunächst per Zifferntasten der zum Gerät passsende Code übermittelt werden. Dies setzt natürlich vorraus das alle Geräte einen unterschiedlichen Ir Code bekommen. Der Code 00 heißt kein Code Vergeben, der Monitor reagiert auch ohne Zifferncode auf die IR Fernbedienung.
IR aus	OSD_IRLOCKED		Sollte die Umgebung Störungen auf dem Infrarotsensor verursachen kann der Empfänger abgeschaltet werden.
GPIO		1.7.1 GPIO Konfiguration	
Speichern		1.7.2 Speicheroption en	
IP	COM_IP	1.7.3 Netzwerkeinstel lungen	IP Adresse
COM	COM_SERIAL		9600 8 E 1, 56700 8 E 1, 115200 8 E 1,

			460800 8 E 1
RAW MODE	GBL_RAWMODE		Für Entwicklungszwecke
Monitorwand	WALL_ON	1.7.4 Monitorwand	An, Aus. Aktiviert die WALL Funktion
Texte		1.7.5 Bezeichnungen	
Gerät		1.7.6 Geräteeinstellungen	
DVI Loop		1.7.7 DVI Loop	

Anzeige der Licencekeys:



Menü: 1.7.1 GPIO Konfiguration (Service Level)
Menü: 1.7.6.7 Geräte GPIO Konfiguration (Bios Level),



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Speicherzeile	BGP_01..BGP40 SGP_01..SGP10	Übersicht über die Einstellung aller Speicherzeilen	0..39
GPIO			-- GPIO01L, GPIO01H ... GPI24H, OSD -, OSD +, OSD E, OSD M
Funktion			--, Eingang, PIP Mode, Backlight, Farbe°K, Gamma, Gamut, Helligkeit, Farben, Kontrast, Quelle, Benutzer, H Position Eingang, V Position Eingang, Vesa, Vesa Auto Eingang, Takt, Pixel, Zeilen, dInterlace, Mode, 3D, 3D Phase, Phase, Anzeigen, Seitenverhältnis, H Position Pip, V Position Pip, Skalierung, Rot Helligkeit, Grün Helligkeit, Blau Helligkeit, Rot Kontrast, Grün Kontrast, Blau Kontrast, Sättigung Kontrast, Hue Kontrast, Auto Takt, Taktsuche, Faktor Zoom 1, H Position Zoom1, V Position Zoom 1, Faktor Zoom 2, H Position Zoom 2, V Position Zoom 2
Aktion			set, LED1 *, LED1 o, ... LED32 o, + (inc), - (dec)
Parameter		1.7.2.1 Parameterauswahl	
Pip			--, Main, Pip1, Pip2
Hoch			Ordnen der GPI Definition
Runter			Ordnen der GPI Definition
Löschen			Ordnen der GPI Definition
Einfügen			Ordnen der GPI Definition (Fügt an der aktuellen Position eine „leere“ Speicherstelle ein.

Die GPIO Funktion erlaubt es den Zuständen eines Signales (Low und oder High) Funktionen (z.B Eingangsauswahl) und Werte (Parameter), welcher Eingang zu zuordnen. Entscheidend dabei ist der Signalwechsel. Ist einem GPI Pin (z.B GPI01L) die Funktion Eingang=DVI1 zugeordnet wird diese ausgeführt sobald der PIN low wird. Danach wird diese Funktion erst nach einem erneute High->Low übergang ausgeführt. Dies ist der typische Ablauf beim Anschluß eines Tasters. Es könnten aber auch beide Pegel eines Signales verwendet werden (z.B GPI01L: Eingang=DVI1, GPI01H: Eingang=DVI2)
Die Verwendung externer TTL Steuersignale ist nicht bei allen Eingängen möglich. Open Collector ist mit jedem Eingang möglich.

Die GPIO Funktion erlaubt das mehrfache verwenden des gleichen GPI Pins um a.) mehrere Funktionen gleichzeitig auszuführen, b.) eine Mehrstufigkeit zu ermöglichen (z.B GPI01L: Backlight=10, GPI01L: Backlight=50, GPI01L:

Backlight=100). Dies ist auch in Kombination möglich (mehrere Funktionen, mit unterschiedlichen Werten). Dies ist möglich weil die gleiche Funktion bei einem Pegelwechsel nie zweimal ausgeführt wird.

Gleichzeitig kann die Kombination Funktion und Paramter als Bedingung genutzt werden eine LED anzusteuern. LED01 * bedeutet LED Ausgang=High, LED01 o bedeutet LED Ausgang=Low. Da die Treiberleistung der GPIO Ausgänge nicht ausreichend ist eine LED direkt zu betreiben sollte hier noch ein TTL Buffer eingesetzt werden. Zusätzlich werden die 32 LEDs über 8 Spalten und 4 Zeilen Angesteuert. Das Zeitliche Multiplexen übernimmt die PMD. Allerdings muss dies bei der Verschaltung der LEDs entsprechend berücksichtigt werden. Wir gehen davon aus das die 8 Spaltentreiber (L0..L8) beispielsweise über einen 74AC541 geführt werden an dem dann die Anode der LEDs Angeschlossen wird. Die Kathoden jeder 8fach LED ROW können dann gemeinsam über einen NPN Transistor gegen GND geführt werden. Die Basis des Transistors wird dann von der LED ROW Leitung (LR0 .. LR3) gesteuert.

Die Definition (Funktion, Parameter) zur LED Ansteuerung kann auch ohne die Zuordnung eines GPI Einganges erfolgen.

Neben dem setzen eines bestimmten Wertes können auch + - Taster realisiert werden mit den beispielsweise die Hintergrundbeleuchtung (COL_BACKLIGHT) verstellt wird (+ inc, - dec).

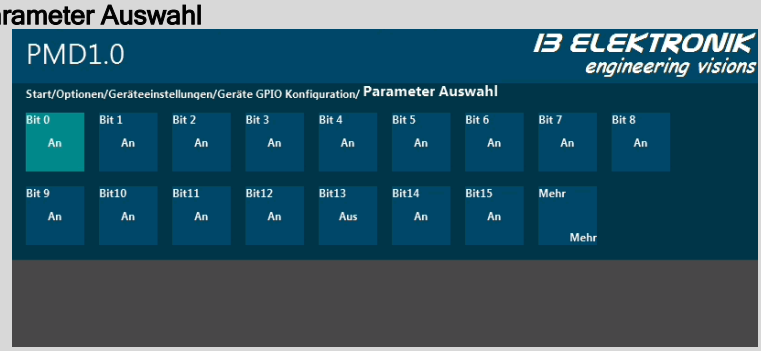
Für Kanal (PIP) bezogene Parameter kann über PIP festgelegt werden welcher Kanal verstellt werden soll.

Pinout Stiftleiste J220:

22	24	GN	17	18	19	20	LR0	LR1	LR2	LR3	GND	L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1
21	23	3V	1	2	3	4	5	6	7	8	3V	9	10	11	12	13	14	15	16
			GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN	GN

GPI1..16 sind über Widerstandsnetzwerke und AD Eingänge realisert. D.h. Es sind lediglich, Schalter/Taster oder Open Collector Ausgänge möglich.
GPI17..24 sind LVTTL Eingänge

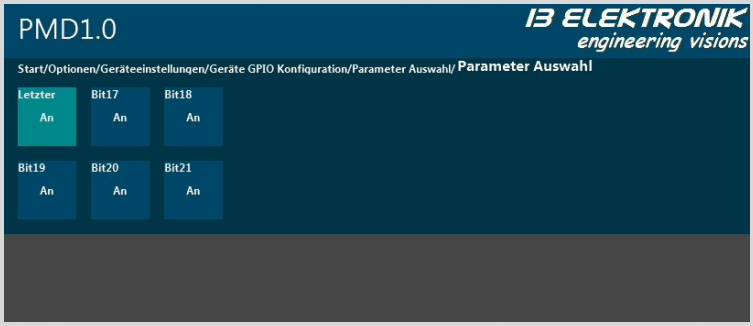
Menü: 1.7.1.1 Parameter Auswahl
Menü: 1.7.6.7.1 Parameter Auswahl



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7 Bit 8 Bit 9 Bit 10 Bit 11 Bit 12			Bei Textuellen Werten wie Eingangsauswahl, Seitenverhältnis, Skalierung können hier die Einzelnen Optionen aktiviert oder deaktiviert werden. So ist ein Taster der z.B. nur zwischen DVI1 und HDSDI1 wechselt genauso möglich wie ein Taster der alle Eingänge anwählt

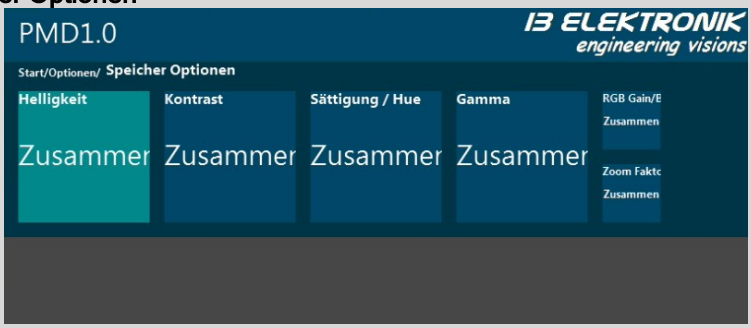
Bit 13 Bit 14 Bit 15			
Mehr		1.7.2.1.1 Parameterausw ahl	

Menü: 1.7.1.1.1 Parameter Auswahl
Menü: 1.7.6.7.1.1 Parameter Auswahl



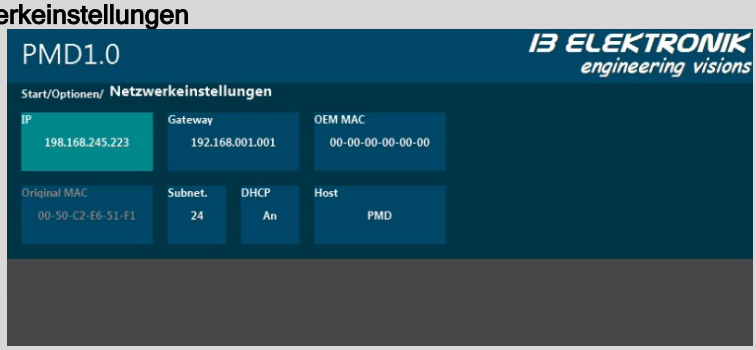
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Bit 16 Bit 17 Bit 18 Bit 19 Bit 20 Bit 21			

Menü: 1.7.2 Speicher Optionen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Helligkeit	SVO_BRIGHTNESS		nur VGA1, nur VGA2, ... nur TBG, Alle, Zusammen. Zusammen: Legt fest daß diese Einstellung für alle Eingänge gemeinsam gespeichert wird: Alle: Legt fest daß diese Einstellung für alle Eingänge getrennt gespeichert wird. nur VGA1 (usw): legt fest das diese Einstellung nur für VGA1 getrennt gespeichert wird und für alle anderen Eingänge zusammen.
Kontrast	SVO_CONTRAST		„
Sättigung / Hue	SVO_SATHUE		„
Gamma	SVO_GAMMA		„
RGB Gain/Bias	SVO_RGBGAINOFS		„
Zoom Faktoren & Positonen	SVO_ZOOM		„

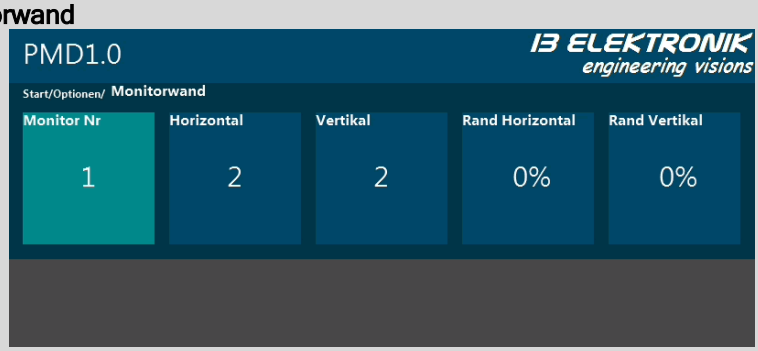
Menü: 1.7.3 Netzwerkeinstellungen



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
IP	COM_IP		
Gateway	COM_GATEWAY		
OEM MAC	COM_USERMAC		Diese Adresse kann genutzt werden wenn der OEM über einen eigenen Adresseraum verfügt.
Original MAC	COM_FACTORYMAC		Mit jedem Ethernet Licensekey wird eine Factorymac mitgeliefert. Diese kann vom Kunden durch eine eigene MAC Adresse (OEM_MAC) ersetzt werden. Es ist extrem wichtig eine eindeutige MAC zu vergeben, da mehrere gleichen MACs im Netzwerk zu sehr unnachvollziehbaren Fehlerbildern führen.
Subnet.	COM_SUBNET		Subnetz Maske
DHCP	COM_DHCP		
Host	STR_HOST		Hostname

Netzwerkeinstellungen werden erst nach dem Neustart der Karte übernommen!!!

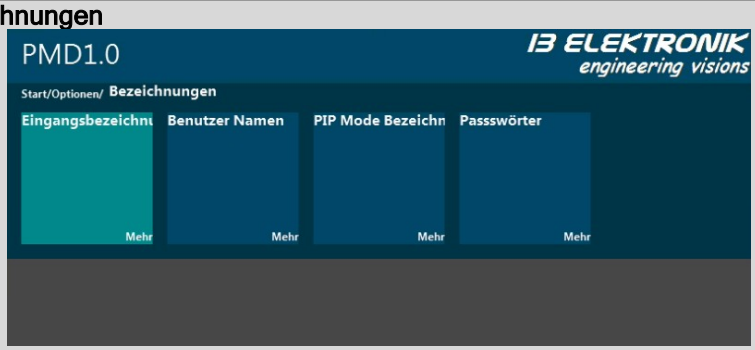
Menü: 1.7.4 Monitorwand



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Monitor Nr	WALL_NO		Position. Die Position zählt von links nach rechts, von oben nach unten. Und bestimmt somit welcher Ausschnitt auf dem Gerät dargestellt werden soll.
Horizontal	WALL_X		Anzahl der Geräte in X Richtung
Vertikal	WALL_Y		Anzahl der Geräte in Y Richtung
Rand Horizontal	WALL_BORDERH		Abstand zwischen den Aktiven Flächen der Geräte.
Rand Vertikal	WALL_BORDERV		

Die Wall Funktion unterstützt das aufspreizen eines Bildes auf mehrere Monitore. Eine Monitorwand mit 3x2 Geräte wird entsprechend definiert. Besonders die Rand Parameter stellen sicher, daß das Bild sauber und stufenlos auf allen Geräten dargestellt wird.

Menü: 1.7.5 Bezeichnungen

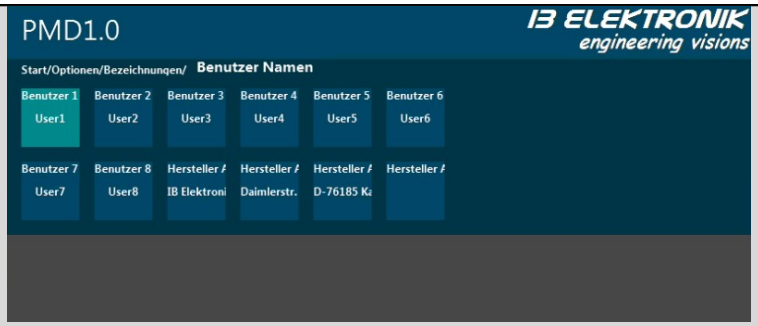


Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Eingangsbezeichnungen		1.7.5.1 Eingangsbezeichnungen	
Benutzer Namen		1.7.5.2 Benutzer Namen	
PIP Mode Bezeichnungen		1.7.5.3 PIP Mode Bezeichnungen	
Passwörter		1.7.5.4 Passwörter	

Menü: 1.7.5.1 Eingangsbezeichnungen

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
VGA1 VGA2 Video 1 Video 2 YCrCb Y/C Video 3 Testbild DVI1 DVI2 DVI3 DVI4 DVI5 DVI6 DVI7 DVI8 HDSDI 1 HDSDI 2 HDSDI 3 HDSDI 4	STR_VGA1 STR_VGA2 STR_Video 1 STR_Video 2 STR_YCrCb STR_Y/C STR_Video 3 STR_TBG STR_DVI1 STR_DVI2 STR_DVI3 STR_DVI4 STR_DVI5 STR_DVI6 STR_DVI7 STR_DVI8 STR_HDSDI 1 STR_HDSDI 2 STR_HDSDI 3 STR_HDSDI 4		Hier können kundenspezifische Eingangsbezeichnungen vergeben werden.

Menü: 1.7.5.2 Benutzer Namen

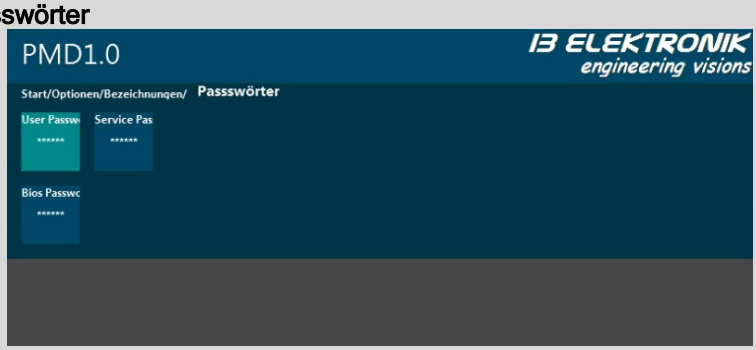


Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Benutzer 1 Benutzer 2 Benutzer 3 Benutzer 4 Benutzer 5 Benutzer 6 Benutzer 7 Benutzer 8 Hersteller Angaben 1 Hersteller Angaben 2 Hersteller Angaben 3 Hersteller Angaben 4	STR_USER1 STR_USER2 STR_USER3 STR_USER4 STR_USER5 STR_USER6 STR_USER7 STR_USER8 STR_MFG1 STR_MFG2 STR_MFG3 STR_MFG4		

Menü: 1.7.5.3 PIP Mode Bezeichnungen

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
PipMode1 PipMode2 PipMode3 PipMode4 PipMode5 PipMode6 PipMode7 PipMode8 PipMode9 PipMode10 PipMode11 PipMode12 PipMode13 PipMode14 PipMode15 PipMode16	STR_PIPMODE1 STR_PIPMODE2 STR_PIPMODE3 STR_PIPMODE4 STR_PIPMODE5 STR_PIPMODE6 STR_PIPMODE7 STR_PIPMODE8 STR_PIPMODE9 STR_PIPMODE10 STR_PIPMODE11 STR_PIPMODE12 STR_PIPMODE13 STR_PIPMODE14 STR_PIPMODE15 STR_PIPMODE16		

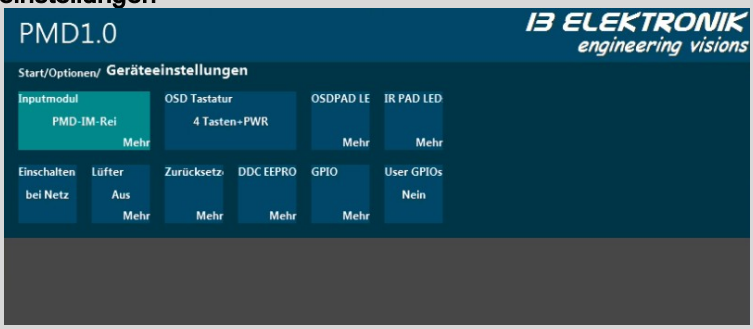
Menü: 1.7.5.4 Passswörter



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
User Passwort	PW_USER		Default ist „000000“
Service Passwort	PW_SERVICE		Default ist „000000“
Bios Passwort	PW_BIOS		Default ist „222222“

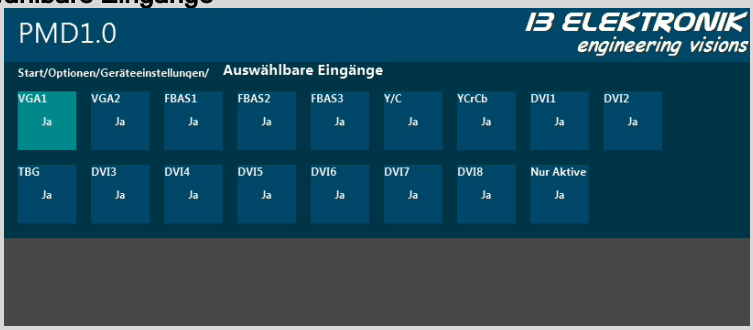
Da beim Startup das Login Passwort ebenfalls mit „000000“ initialisiert wird befindet sich die Karte Werksmäßig im „Service“ Level. Für setzen das Login Passwortes über RS232 kann der $ Parameter wichtig sein, da bei der RS232 Kommunikation alles in Großbuchstaben gewandelt wird. Ein Passwort pw_user=tictac würde also als „TICTAC“ gespeichert werden. „$“ Unterdrückt die Konvertierung in Großbuchstaben. Für Passwörter die nur aus Ziffern bestehen ist dies nicht relevant.

Menü: 1.7.6 Geräteeinstellungen



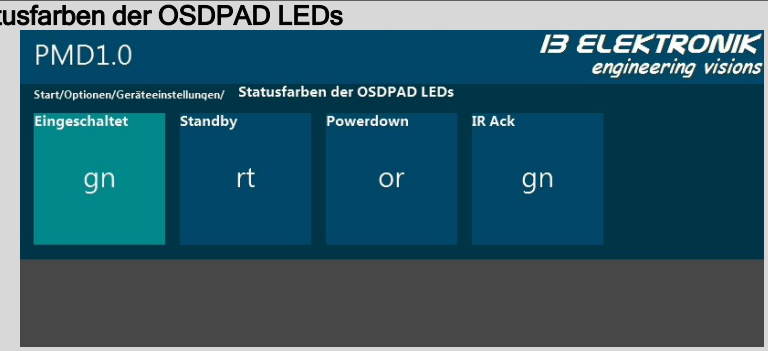
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Inputmodul	BIOS_INPUTMOD	1.7.6.1 Auswählbare Eingänge	PMD-IM-STD, PMD-IM-HAM, PMD-IM-REI. Zur korrekten Eingangsauswahl muß das eingesetzte Inputmodul ausgewählt werden. So sind beispielsweise auf dem PMD-IM-REI VGA1 und VGA2 gegeneinander getauscht. Video 1 des PMD-IM-HAM kann ohne die Auswahl ebenfalls nicht aktiviert werden.
OSD Tastatur	BIOS_OSDPAD		JOG, 4 Tasten+PWR, 5 Tasten. 5 Tasten: Bedienung wie über Remote: Hoch: zurück Runter: Untermenü Links / Rechts / Ok: wie 4 Tasten.
OSDPAD LEDs		1.7.6.2 Statusfarben der OSD PAD Leds	
IR PAD LEDs		1.7.6.3 Statusfarben der IRPAD Leds	
Einschalten	BIOS_PWRUP		bei Netz, bei Taste. Mit der Einstellung „bei Netz“ fährt die Karte nach dem Anlegen der Versorgungsspannung komplett hoch. „Bei Taste“ fährt die Karte sofort in den Standby Mode.
Lüfter	FAN_MODE	1.7.6.4 Lüftereinstellungen	Aus, An, Auto. Auto: der Lüfter wird über einstellbare Parameter geregelt.
Zurücksetzen		1.7.6.5 Defaultwerte	
DDC EEPROM		1.7.6.6 DDC EEPROM Konfiguration	
GPIO		1.7.6.7 Geräte GPIO Einstellungen	
User GPIOs	BIOS_USERGPIO		Aktiviert die Kachel „GPIO“ im Optionenmenü

Menü: 1.7.6.1 Auswählbare Eingänge



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
VGA1	BIOSINPUTS_VGA1		
VGA2	BIOSINPUTS_VGA2		
FBAS1	BIOSINPUTS_FBAS1		
FBAS2	BIOSINPUTS_FBAS2		
FBAS3	BIOSINPUTS_FBAS3		
Y/C	BIOSINPUTS_YC		
YCrCb	BIOSINPUTS_YCBCR		
DVI1	BIOSINPUTS_YCBCR		
DVI2	BIOSINPUTS_DVI2		
TBG	BIOSINPUTS_TBG		
DVI3	BIOSINPUTS_DVI3		
DVI4	BIOSINPUTS_DVI4		
DVI5	BIOSINPUTS_DVI5		
DVI6	BIOSINPUTS_DVI6		
DVI7	BIOSINPUTS_DVI7		
DVI8	BIOSINPUTS_DVI8		
Nur Aktive	..		ohne Funktion

Menü: 1.7.6.2 Statusfarben der OSDPAD LEDs



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Eingeschaltet	BIOS_PWRONLEDS		--, gn, rt, or. -- Keine Signalisierung des Status. gn Grün rt Rot or Orange
Standby	BIOS_STANDBYLEDS		"
Powerdown	BIOS_PWRDOWNLEDS		"
IR Ack	BIOS_IRACKLEDS		"

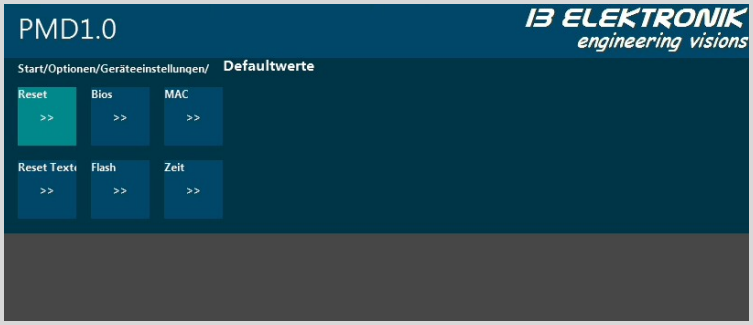
Menü: 1.7.6.3 Statusfarben der IRPAD LEDs

Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Eingeschaltet	BIOS_PWRONLEDSIR		--,gn, or. siehe Oben.
Standby	BIOS_STANDBYLEDSIR		“ ”
Powerdown	BIOS_PWRDOWNLEDSIR		“ ”
IR Ack	BIOS_IRACKLEDSIR		“ ”

Menü: 1.7.6.4 Lüftereinstellungen

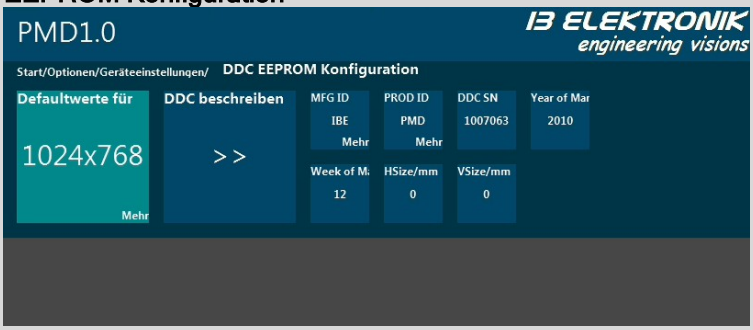
Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Soll °C	FAN_TEMP		Soll Temperatur des On-Board Temperatursensors
Status	FAN_STATUS		Aus, An, Fehler. Lüfterstatus
Aktuell	SYS_ACTTEMP		Aktuelle Temperatur
Höchste	SYS_MAXTEMP		Höchste während der aktuellen Betriebsperiode gemessene Temperatur.

Menü: 1.7.6.5 Defaultwerte



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Reset	CMD_USERDEFAULTS		
Bios	CMD_BIOSDEFAULTS		
MAC	CMD_MACDEFAULTS		
Reset Texte	CMD_STRDEFAULTS		
Flash	CMD_FLASHERASE		
Zeit	CMD_SYSTIMERESET		

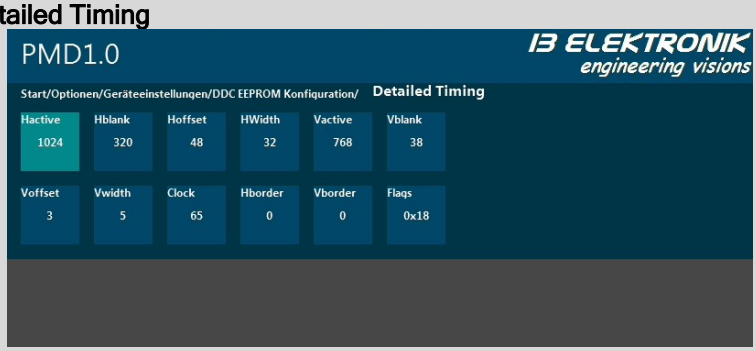
Menü: 1.7.6.6 DDC EEPROM Konfiguration



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Defaultwerte für	DDC_DEFTIMING	1.7.6.6.1 Detailed Timing	1024x768, 1280x768, 1360x768, 1368x768, 1152x864, 1280x720, 1280x960, 1280x1024, 1600x1200, 1920x1080, 1920x1200, 2560x1600, 3072x2160, 3840x2160 5). Vorkonfigurierte Detaild Timing Datensätze.
DDC beschreiben	CMD_WRITEDDC		Schreibt die beiden EEPROMs der DVI Eingänge 1 & 2 bzw. alle 8 EEPROMs des PMD-IM-LOOP. Zur zuverlässigen Programmierung der DDC EEPROMS sollten alle DVI Eingänge frei sein. Beschädigung angeschlossener Geräte ist andernfalls nicht auszuschließen!
MFG ID	DDC_MFGID		
PROD ID	DDC_PRODUCTID		
DDC SN	DDC_SN		
Year of Man	DDC_MFGYEAR		
Week of Man	DDC_MFGWEEK		
HSize/mm	DDC_HSIZEMM		
VSize/mm	DDC_VSIZEMM		
DDC WriteEnable	DDC_WRITEENABLE		Deaktivert den Schreibschutz der DDC E²PROM's. So können diese auch extern über die DVI Schnittstelle programmiert werden.

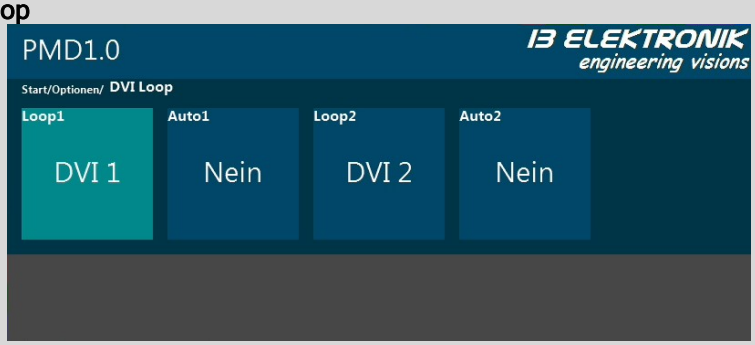
5) 3840x2160 nur zu Testzwecken. Dieses Eingangsformat wird durch die PMD NICHT unterstützt.

Menü: 1.7.6.6.1 Detailed Timing



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Hactive	DDC_DT_HACTIVE		
Hblank	DDC_DT_HBLANK		
Hoffset	DDC_DT_HOFS		
HWidth	DDC_DT_HWIDTH		
Vactive	DDC_DT_VACTIVE		
Vblank	DDC_DT_VBLANK		
Voffset	DDC_DT_VOFS		
Vwidth	DDC_DT_VWIDTH		
Clock	DDC_DT_CLOCK		
Hborder	DDC_DT_HBORDER		
Vborder	DDC_DT_VBORDER		
Flags	DDC_DT_FLAGS		

Menü: 1.7.7 DVI Loop



Kachel	Remote Befehl	Untermenü	Beschreibung
Loop1	GBL_DVI1LOOP		DVI1, DVI3, DVI4, DVI5
Auto1	GBL_DVI1FOLLOW		An, Aus: Bei Aus wird unabhängig vom angezeigten Eingang der oben gewählte Eingang auf dem LOOP ausgegeben. Bei An wird der aktuell angezeigte DVI Eingang geloopt wenn dies möglich ist (DVI1, DVI3, DVI4, DVI5). Ansonsten wird der Oben angewählte Eingang geloopt.
Loop2	GBL_DVI2LOOP		DVI2, DVI6, DVI7, DVI7
Auto2	GBL_DVI2FOLLOW		s.o.

Kommunikation RS232 und Ethernet

Realterm

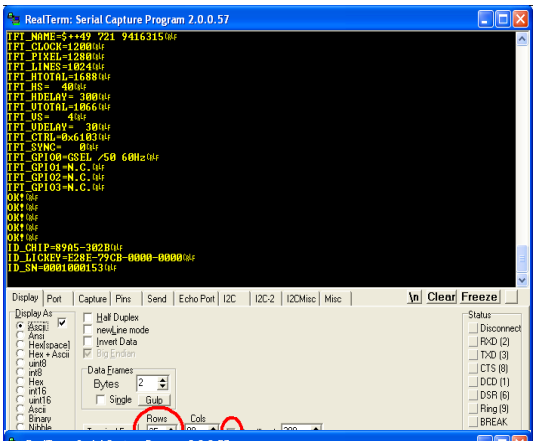
Das RS232 Protokoll der PMD ist sehr einfach zu handhaben. Befehle werden im Klartext übertragen. Das Terminalprogramm muss am Ende des Textes <CR>+<LF> (#13, #10) senden. Es können unterschiedliche Terminalprogramme eingesetzt werden wie zum Beispiel das Hyperterminal von Windows oder Realterm. Da das Hyperterminal die Eigenschaft besitzt, dass es unmittelbar nach jeder Zeicheneingabe sofort sendet, können bei einer zu langwierigen Eingabe Timeoutprobleme auftreten. Aus diesem Grund und zur einfachen Handhabung empfehlen wir das Programm Realterm. Nachfolgend ist die zur Kommunikation notwendige Konfiguration des Programmes dargestellt:

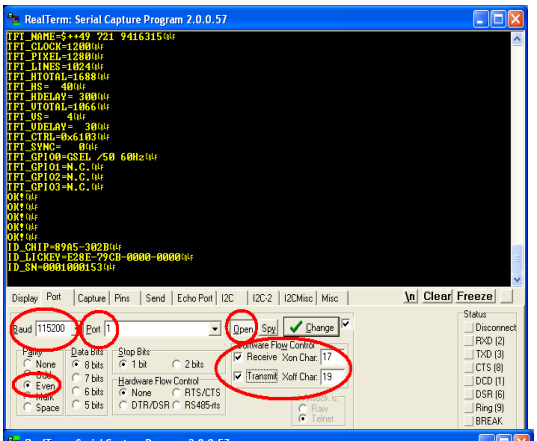
Reiter Display: Rows auf 25, Scrollback aktiviert.

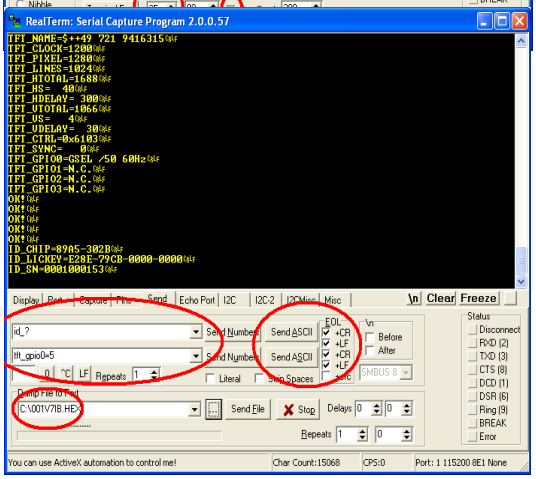
Reiter Port: Baudrate, Parität, Port, Software FlowControl Xon Char 17 Xoff Char 19 und Port Open aktivieren nicht vergessen. Die PMD kennt die Schnittstelleneinstellungen 9600,8,E,1 → 56700,8,E,1 → 115200,8,E,1 und 460800,8,E,1. Die Voreinstellung ist 115200,8,E,1.

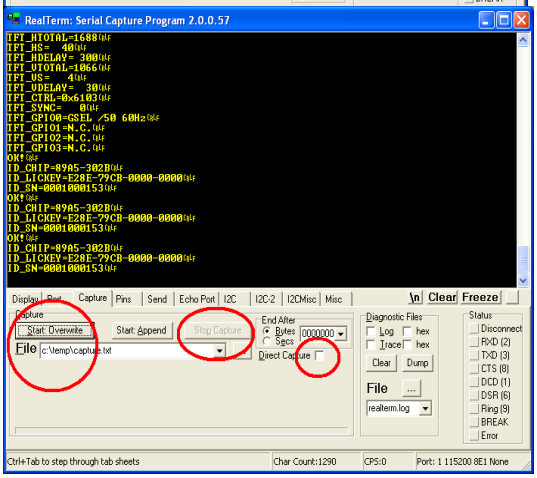
Reiter Send: Die Kommandos können in den beiden Textzeilen eingetragen werden. Alte Kommandos sind im Listenfeld wieder auswählbar. Die Zeile wird mit „Send Ascii" übertragen. Wichtig! In der Gruppe EOL die Optionen +CR +LF aktivieren! In „Dump File to Port" kann die Firmwaredatei ausgewählt werden.

Reiter Capture: Hier können die empfangenen Daten direkt in eine Datei gespeichert werden. Geben Sie unter File den Pfad und die Datei an. Mit „Start Overwrite" kann die Aufzeichnung gestartet werden, die Datei wird zunächst gelöscht. Mit „Stop Capture" wird die Aufzeichnung beendet. Zwischenzeitlich können Sie im Reiter Send wie gewohnt die gewünschten Einstellungen abfragen. Deaktivieren Sie „Direct Capture" damit sie den Empfang am Bildschirm mitverfolgen können.









RS232 Einstellungen

Über die RS232 Schnittstelle können sämtliche Einstellungen der PMD ausgelesen oder vorgenommen werden. Es stehen vier Schnittstelleneinstellungen zur Verfügung: 9600,8,E,1 57600,8,E,1 115200,8,E,1 und 460800,8,E,1. Die Defaulteinstellung ist 115200,8,E,1.

Ethernet Ports

Port	Typ	Beschreibung	Protokoll
8900 Einstellbar	UDP	UMD/Tally Informationen	TSL3.1 TSL4.0 TSL5.0
7000	TCP	Default Remote Port	RS232 Parameter
7001	UDP	Alive Beacon	Proprietär. Monitorerkennung im Netzwerk.
7002	TCP	Firmwareupdate	Proprietär

Über den Port 7000 können die gleichen Befehle gesendet werden wir über RS232. Dies ist auch mit Realterm möglich. Als Port wird dann nicht COMx ausgewählt sondern die Netzwerkadresse und der Port 192.168.100.241:7000 oder Hostname PMD:7000.

Das Protokoll:

<Parameter>?<CR><LF>: Liefert den Wert des Parameters zurück.
<Parameter>??<CR><LF>: Liefert die möglichen Werte eines textuellen Parameters zurück.
<Parameter>=<Wert><CR><LF>: Setzt den Wert des Parameters. Der Wert kann als Dezimal- oder Hexadezimalwert (z.B. 0xA5A5) übertragen werden. Bestimmte Parameter liefern statt eines Wertes Texte ("AN" "AUS" "3.3V" "5V" usw.) zurück. Diese Textentsprechungen können auch als Konfigurationseingabe übertragen werden. Groß- oder Kleinschreibung wird weder beim Parameter noch bei Texten berücksichtigt. Um Zeichenketten zu übertragen (z.B. für die OSD Überschriften) wird diesen ein $ Zeichen vorangestellt um die Konvertierung der Zeichen in Großbuchstaben zu unterdrücken.
Ein Befehl endet mit einem <CR>, <LF> oder "," Zeichen. Mit Hilfe des Kommas können auch mehrere Befehle gemeinsam übertragen werden (tft_pixel=1280,tft_lines=1024<CR><LF>).
Sobald der empfangene Parameter erkannt wird antwortet die PMD zunächst mit "OK!<CR><LF>". Ein Befehl muss immer ein "?", "!" oder "=" enthalten.

Beispiel: **`tft_pixel?<CR><LF>`**
Antwort:
`OK!<CR><LF>`
`tft_pixel=1280<CR><LF>`

`tft_pixel=1260<CR><LF>`
Antwort:
`OK!<CR><LF>`

`tft_pixel=1260<CR><LF>`
Antwort:
`ERROR!<CR><LF>`

Durch ihre Namensgebung werden einzelne Befehle zu Gruppen zusammengefasst. Alle Displayparameter beginnen mit **`tft_`** , Inverterparameter mit **`inv_`**, Globaleinstellungen mit **`gbl_`**. Dies hat den Vorteil, daß alle Parameter einer Gruppe mit der Gruppenabfrage (**`tft_?`**) gemeinsam ausgelesen werden können. Manche Parameter sind sogenannte Bitfelder. Bitfelder werden gerne verwendet um mehrere Parameter die einen sehr kleinen Wertebereich haben (0 oder 1 , oder

0..3 usw.) innerhalb eines Parameters zusammenzufassen. Dies spart Speicherplatz und ist manchmal übersichtlicher. Ein Beispiel ist der Parameter **`tft_ctrl`** der Gruppe Displaydaten. Die einzelnen Bitfelder können nun mit Hilfe des Befehls **`tftctrl_?`** abgefragt und mit dem Bitfeld Namen (z.B. **`tftctrl_hpol=pos`**) gesetzt werden. Mit Hilfe des „**save?**" Kommandos können vorgenommene Einstellungen dauerhaft gespeichert werden.

`save?` Speichern der Änderungen

RS232 Befehle

MAIN_ (1st Picture)
GBL_ (Global)
SCL_ (Scaling)
MRK_ (Marker)
CAL_ (Calibration)
MCG_ (MCG1.0 Report)
PW_ (passwords)
STR_ (Strings)
SGP_ (Service GPIO)
UTM_ (User Timing)
UGM_ (User Gamut)
CMD_ (Commands)
PIP1_ (2nd Picture)
COL_ (Color)
OSD_ (On Screen Display)
OLY_ (Overlay)
SVO_ (Save Options)
COM_ (Communication)
ID_ (Monitor ID)
BIOS_ (BIOS)
BGP_ (Bios GPIO)
TFT_ (TFT Timing)
INV_ (Inverter) I
PIP2_ (3rd Picture)
IN_ (Inputtiming)

UMD_ (Under Monitor Display)
WALL_ (Monitorwalls)
SYS_ (Systeminformations)
SNS1_ (Brighness Sensor 1)
SNS2_ (Brighness Sensor 2)
DDC_ (Display Data Channel)
TFTCTRL_ (Details of tft_ctrl)
NVCTRL_ (Details of inv_ctrl)

Logo / Background Files:
LOADOSDLOGO! LOADBARLOGO! LOADSTARTUP! LOADHINTERGRUND!
Other commands:
LOADFW! LOADUD! READUD! SAVE! SAVECAL! RESTART! HELP!

MAIN_INPUT=VGA 1
MAIN_SIZE=100%
MAIN_XPOS=50%
MAIN_YPOS=50%
MAIN_SCALING=Zoom1
MAIN_ASPECT=Auto
MAIN_DEFAULTINPUT=VGA 1
MAIN_KEEPINPUT=Wie Eingangsauswahl
MAIN_PRIORITY1=--
MAIN_PRIORITY2=--
MAIN_PRIORITY3=--
MAIN_FREEZE=Nein
MAIN_XSIZE=Aus
MAIN_NOSIGNALCOLOR=0 0 255

PIP1_INPUT=Testbild
PIP1_SIZE=30%
PIP1_XPOS=90%
PIP1_YPOS=10%
PIP1_SCALING=Normal
PIP1_ASPECT=Auto
PIP1_DEFAULTINPUT=Testbild
PIP1_KEEPINPUT=Wie Eingangsauswahl
PIP1_PRIORITY1=--
PIP1_PRIORITY2=--
PIP1_PRIORITY3=--
PIP1_FREEZE=Nein
PIP1_XSIZE=Aus
PIP1_NOSIGNALCOLOR=0 0 239

PIP2_INPUT=Testbild
PIP2_SIZE=30%
PIP2_XPOS=90%
PIP2_YPOS=90%
PIP2_SCALING=Normal
PIP2_ASPECT=Auto
PIP2_DEFAULTINPUT=Testbild
PIP2_KEEPINPUT=Wie Eingangsauswahl
PIP2_PRIORITY1=--
PIP2_PRIORITY2=--
PIP2_PRIORITY3=--
PIP2_FREEZE=Nein
PIP2_XSIZE=Aus
PIP2_NOSIGNALCOLOR=0 0 207

GBL_PIPMODE=M1
GBL_POWERONPIPMODE=Letzter
GBL_PIPTIMEOUT=Sofort
GBL_BACKGROUND=Aus
GBL_BACKGROUNDMODE=Auto
GBL_BACKGROUNDCOLOR=48 48 48
GBL_SEARCH=Aus
GBL_SEARCHCHN=Main
GBL_SYNC=Main
GBL_DISPLAYMODE=4K
GBL_3DPHASE=0
GBL_USER=User1
GBL_TBGGRID=Aus
GBL_OMTIMING_HD=720p50
GBL_OMTIMING_ACK=Nein
GBL_OMHDONLY=Nein
GBL_ENERGYSAVE=1m
GBL_DVI1LOOP=DVI 1
GBL_DVI1FOLLOW=Nein
GBL_DVI2LOOP=DVI 2
GBL_DVI2FOLLOW=Nein
GBL_VIDEO=FBAS
GBL_RAWMODE=Aus

COL_BRIGHTNESS=0
COL_CONTRAST=0
COL_SATURATION=0
COL_HUE=0
COL_BACKLIGHT=15
COL_SOURCE=RGB444
COL_COLORS=Alle
COL_GAMUT=ITU-R BT.709
COL_GAMMA=2.35
COL_COLORT=6504
COL_USRTEMPR=0
COL_USRTEMPG=0
COL_USRTEMPB=0
COL_USRTEMPX=0.2100
COL_USRTEMPY=0.2160
COL_GAINR=0
COL_GAING=0
COL_GAINB=0
COL_BIASR=0
COL_BIASG=0
COL_BIASB=0
COL_UGMRED=0.6410 0.3010 0.26
COL_UGMGREEN=0.2994 0.5999 0.70
COL_UGMBLUE=0.1499 0.0599 0.07
COL_UCT=0.2100 0.2160
COL_UGMNAME=$MyGamut
COL_UCTNAME=$My xy

IN_AUTOADJ=>>
IN_VESADEFAULTS=>>
IN_INAUTOTAKT=>>
IN_HELPADJUST=Aus
IN_CLOCK= 24.97
IN_DIVIDER=794
IN_PHASE1=0
IN_PHASE2=0
IN_XOFS=139
IN_YOFS=38
IN_PIXEL=640
IN_LINES= 480
IN_IMODE=Aus
IN_3DMODE=2D
IN_3DLR=Links/Rechts
IN_REFERENCE=H/V
IN_SIGNAL=640x480p 59.91 Hz

SCL_ORGXOFS=0
SCL_ORGYOFS=0
SCL_ZOOM1=100%
SCL_ZOOM2= 90%
SCL_ZOOM1XOFS= 50%
SCL_ZOOM1YOFS= 50%
SCL_ZOOM2XOFS= 50%
SCL_ZOOM2YOFS= 50%
SCL_HVSHIFT=Aus

OSD_LANGUAGE=Deutsch
OSD_TIMEOUT=Nie
OSD_USERINFO=Nein
OSD_SIGNALINFO=Ja
OSD_IRCODE=00
OSD_IRLOCKED=Nein
OSD_IRLOGIN=88

SVO_BRIGHTNESS=Zusammen
SVO_CONTRAST=Zusammen
SVO_SATHUE=Zusammen
SVO_GAMMA=Zusammen
SVO_RGBGAINOFS=Zusammen
SVO_ZOOM=Zusammen

WALL_ON=Aus
WALL_NO=1
WALL_X=2
WALL_Y=2
WALL_BORDERH= 0%
WALL_BORDERV= 0%

COM_USERMAC=00-00-00-00-00-00
COM_IP=192.168.001.241
COM_SUBNET=24
COM_GATEWAY=192.168.001.001
COM_DHCP=An
COM_HOST=$PMD
COM_SERIAL=115200 8 E 1

SYS_TIME1=60:24:40
SYS_TIME2=60:24:44
SYS_ACTTEMP= 45 C
SYS_MAXTEMP= 46 C
SYS_DEVICE=PMD1.0
SYS_SWREV=7.021IB
SYS_SWDATE= 2.10.2014

```
SYS_PWRSTATUS=An
SYS_PWR=An
SYS_SENS1DCT=Nein
SYS_SENS2DCT=Nein
SYS_OSDREDRAW=Aus
SYS_OSDON=off
SYS_INSTATE1=0x0001
SYS_INSTATE2=0x0000
SYS_TARGET=Main
SYS_COMTARGET=Pip2
SYS_GPITARGET=Main

PW_LOGIN=$******
PW_USER=$******
PW_SERVICE=$******
PW_BIOS=$******

ID_CHIPDNA=A4E0-4A5B
ID_LICKEY=1776-D749-0002-0142
ID_SNO=1000568
ID_HDCONFIG=0x1C02

SNS1_ON=Aus
SNS1_FACTOR=1.00
SNS1_ACT=0
SNS1_MIN=50
SNS1_MAX=100

SNS2_ON=Aus
SNS2_FACTOR=1.00
SNS2_ACT=0
SNS2_MIN=50
SNS2_MAX=2000
SNS2_SPEED=Aus

STR_MONNAME=$PMD1.0
STR_MFGSN=$0001000568
STR_MFG1=$IB Elektronik GmbH
STR_MFG2=$Daimlerstr. 51 76185
Karlsruhe
STR_MFG3=$D-76185 Karlsruhe
STR_MFG4=$
STR_HOST=$PMD
STR_GRAPHICBOARD=$PMD1.0
STR_GRAPHICPROCESSOR=$XC3S180
0SD
STR_GRAPHICCORE=$IBCORE 2.0
STR_FIRMWARE=$021V7IB
STR_FIRMWAREDATE=$02.10.2014
STR_MANUFACTURER=$IB Elektronik
STR_DDCMFG=$IBE
STR_DDCPRODUCT=$PMD
STR_DDCSN=$
STR_DDCDATA=$PMD1.0
STR_DDCNAME=$I&B PMD1.0
STR_VGA1=$VGA 1
STR_VGA2=$VGA 2
STR_FBAS1=$Video 1
STR_FBAS2=$Video 2
STR_FBAS3=$Video 3
STR_YC=$Y/C
STR_YCBCR=$YCrCb
STR_DVI1=$DVI 1
STR_DVI2=$DVI 2
STR_HDSDI1=$HDSDI 1
STR_HDSDI2=$HDSDI 2
STR_HDSDI3=$HDSDI 3
STR_HDSDI4=$HDSDI 4
STR_TBG=$Testbild
STR_DVI3=$DVI 3
STR_DVI4=$DVI 4
STR_DVI5=$DVI 5
STR_DVI6=$DVI 6
STR_DVI7=$DVI 7
STR_DVI8=$DVI 8
STR_UGM=$MyGamut
STR_UCT=$My xy
STR_USER1=$User1
STR_USER2=$User2
STR_USER3=$User3
STR_USER4=$User4
STR_USER5=$User5
STR_USER6=$User6
STR_USER7=$User7
STR_USER8=$User8
STR_PIPMODE1=$M1
STR_PIPMODE2=$M2
STR_PIPMODE3=$M3
STR_PIPMODE4=$M4
STR_PIPMODE5=$M5
STR_PIPMODE6=$M6
STR_PIPMODE7=$M7
STR_PIPMODE8=$M8
STR_PIPMODE9=$M9
STR_PIPMODE10=$M10
STR_PIPMODE11=$M11
STR_PIPMODE12=$M12
STR_PIPMODE13=$M13
STR_PIPMODE14=$M14
STR_PIPMODE15=$M15
STR_PIPMODE16=$M16

BIOS_PWRONLEDS=gn
BIOS_STANDBYLEDS=rt
BIOS_PWRDOWNLEDS=or
BIOS_IRACKLEDS=gn
BIOS_PWRONLEDSIR=--
BIOS_STANDBYLEDSIR=--
BIOS_PWRDOWNLEDSIR=--
BIOS_IRACKLEDSIR=gn
BIOS_OSDPAD=4 Tasten+PWR
BIOS_USERGPIO=Ja
BIOS_INPUTS=4194303/3FFFFF
BIOS_INPUTMOD=PMD-IM-Std
BIOS_MIRROR=Aus
BIOS_PWRUP=bei Netz

SGP_01=--.--.set.--.000000.0
SGP_02=--.--.set.--.000000.0
SGP_03=--.--.set.--.000000.0
SGP_04=--.--.set.--.000000.0
SGP_05=--.--.set.--.000000.0
SGP_06=--.--.set.--.000000.0
SGP_07=--.--.set.--.000000.0
SGP_08=--.--.set.--.000000.0
SGP_09=--.--.set.--.000000.0
SGP_10=--.--.set.--.000000.0

BGP_01=OSD
E.Backlight.set.--.3fdfff.4186111
BGP_02=OSD -.Backlight.-
(dec).--.000000.0
BGP_03=OSD +.Backlight.+
(inc).--.000000.0
BGP_04=--.--.set.--.000000.0
BGP_05=--.--.set.--.000000.0
BGP_06=--.--.set.--.000000.0
BGP_07=--.--.set.--.000000.0
BGP_08=--.--.set.--.000000.0
BGP_09=--.--.set.--.000000.0
BGP_10=--.--.set.--.000000.0
BGP_11=--.--.set.--.000000.0
BGP_12=--.--.set.--.000000.0
BGP_13=--.--.set.--.000000.0
BGP_14=--.--.set.--.000000.0
BGP_15=--.--.set.--.000000.0
BGP_16=--.--.set.--.000000.0
BGP_17=--.--.set.--.000000.0
BGP_18=--.--.set.--.000000.0
BGP_19=--.--.set.--.000000.0
BGP_20=--.--.set.--.000000.0
BGP_21=--.--.set.--.000000.0
BGP_22=--.--.set.--.000000.0
BGP_23=--.--.set.--.000000.0
BGP_24=--.--.set.--.000000.0
BGP_25=--.--.set.--.000000.0
BGP_26=--.--.set.--.000000.0
BGP_27=--.--.set.--.000000.0
BGP_28=--.--.set.--.000000.0
BGP_29=--.--.set.--.000000.0
BGP_30=--.--.set.--.000000.0
BGP_31=--.--.set.--.000000.0
BGP_32=--.--.set.--.000000.0
BGP_33=--.--.set.--.000000.0
BGP_34=--.--.set.--.000000.0
BGP_35=--.--.set.--.000000.0
BGP_36=--.--.set.--.000000.0
BGP_37=--.--.set.--.000000.0
BGP_38=--.--.set.--.000000.0
BGP_39=--.--.set.--.000000.0
BGP_40=--.--.set.--.000000.0

DDC_DEFTIMING=1024x768
DDC_MFGID=$IBE
DDC_PRODUCTID=$PMD
DDC_SN=1000568
DDC_MFGYEAR=2010
DDC_MFGWEEK=12
DDC_HSIZEMM=0
DDC_VSIZEMM=0
DDC_REDX=0.000
DDC_REDY=0.000
DDC_GREENX=0.000
DDC_GREENY=0.000
DDC_BLUEX=0.000
DDC_BLUEY=0.000
DDC_WHITEX=0.000
DDC_WHITEY=0.000
DDC_ESTB1=0x00
DDC_ESTB2=0x00
DDC_ESTB3=0x00
DDC_STI1=1024 16:10  60
DDC_STI2= 800 16:10  60
DDC_STI3= 256 16:10  60
DDC_STI4= 256 16:10  60
DDC_STI5= 256 16:10  60
DDC_STI6= 256 16:10  60
DDC_STI7= 256 16:10  60
DDC_STI8= 256 16:10  60
DDC_DT_CLOCK=65
DDC_DT_HACTIVE=1024
DDC_DT_HBLANK=320
DDC_DT_VACTIVE=768
DDC_DT_VBLANK=38
DDC_DT_HOFS=48
DDC_DT_HWIDTH=32
DDC_DT_VOFS=3
DDC_DT_VWIDTH=5
DDC_DT_HBORDER=0
DDC_DT_VBORDER=0
DDC_DT_FLAGS=0x18
DDC_LM_MINV=10
DDC_LM_MAXV=120
DDC_LM_MINH=10
DDC_LM_MAXH=255
DDC_LM_MAXCLK=170
DDC_MONSN=
DDC_MONDATA=$PMD1.0
DDC_MONNAME=$I&B PMD1.0

UTM_00=0    0 0 0 0 0 0
UTM_01=0    0 0 0 0 0 0
UTM_02=0    0 0 0 0 0 0
UTM_03=0    0 0 0 0 0 0
UTM_TAKE00=UTM_TAKE01=UTM_TAK
E02=UTM_TAKE03=UTM_CLEAR=OK!

TFT_NAME=$LG LM171WX3
```

TFT_CLOCK=1166
TFT_PIXEL=1440
TFT_LINES=900
TFT_HTOTAL=1900
TFT_HS=76
TFT_HDELAY=160
TFT_VTOTAL=934
TFT_VS=6
TFT_VDELAY=15
TFT_CTRL=0x8250
TFT_SYNC=1
TFT_GPIO0=N.C.
TFT_GPIO1=N.C.
TFT_GPIO2=N.C.
TFT_GPIO3=N.C.
TFT_CTRL2=0x0000

TFTCTRL_HPOL=LOW
TFTCTRL_VPOL=LOW
TFTCTRL_DE=POS
TFTCTRL_CLOCK=NEG
TFTCTRL_PORTS=DUAL
TFTCTRL_SWP=SWAP
TFTCTRL_MAP=A
TFTCTRL_DITH=OFF
TFTCTRL_VCCLVDS=VCC

INV_NAME=$PS DA0284-01-1-2
INV_CTRL=0x0011
INV_MIN=500
INV_MAX=0
INV_STEPS=15
INV_PDVALUE=0
INV_FRQ=180

CMD_USERDEFAULTS=>>
CMD_BIOSDEFAULTS=>>
CMD_MACDEFAULTS=>>
CMD_STRDEFAULTS=>>
CMD_FLASHERASE=>>
CMD_SYSTIMERESET=>>
CMD_INAUTO=>>
CMD_INVESA=>>
CMD_INAUTOTAKT=>>
CMD_STARTCAL=>>
CMD_WRITEDDC=>>
CMD_NEXTINP=>>
CMD_RESTART=CMD_TFTDEFAULTS=>
>

Systemparamter

Über sys_?

Displayanpassung

Einstellen der Hintergrundbeleuchtung (Backlight Inverter)

Backlightinverter werden meistens mit einem ON/OFF Signal und einem Helligkeitssignal geregelt. Das Helligkeitssignal kann entweder ein analoges oder ein digitales PWM Signal sein. Bei einem analogen Helligkeitssignal erfolgt die Regelung zwischen minimaler und maximaler Helligkeit stufenlos. Die Angabe eines minimalen bzw. maximalen Spannungswertes ist erforderlich. Aus diesem Grund sind bei analog geregelten Invertern folgende Parameter zu bestimmen:

- Spannungspegel des ON/OFF Signals (3.3V oder 5V)
- Polarität des ON/OFF Signals (Backlight an bei Low oder High)
- Spannungswert des Helligkeitssignals für minimale Backlightspannung
- Spannungswert des Helligkeitssignals für maximale Backlightspannung

Bei einem PWM Signal wird die Helligkeit über einen Dutycycle gesteuert. Folgende Parameter sind zur Konfiguration erforderlich:

- Spannungspegel des ON/OFF und PWM Signals (3.3V oder 5V)
- Polarität des ON/OFF Signals (Backlight an bei Low oder High)
- Dutycycle des Helligkeitssignals für minimale Backlightspannung
- Dutycycle des Helligkeitssignals für maximale Backlightspannung

Diese Angaben können dem Datenblatt des Inverters entnommen werden.

Eingestellt werden diese Parameter über eindeutige RS232 Kommandos. Mit einem Terminalprogramm werden diese an die PMD gesendet (siehe RS232 Kommandos und Realterm).

Mit Hilfe des Befehls **`inv_?`** können sie die aktuellen Werte aller Inverterparameter abfragen:

```
inv_name=$AUO M170EG01 19 1280x1024
inv_ctrl=0x0011
inv_min=200
inv_max=0
inv_steps=15
inv_pdvalue=0
inv_frq= 180
```

BRIGHTNESS Signal & Inverterbezeichnung	
INV_NAME	Eingabe des Inverternamens. Die Eingabe erfolgt inv_name=$.....
INV_CTRL	Hexadezimal zusammengefasster Wert der Inverterdaten aus dem Befehl invctrl_? Bit: 0-> ONOFF Polarität: 0->NEG, 1->POS 1-> PWM/Analog: 0->analoge Regelspannung, 1->PWM Signal 2-> LVTTL oder TTL Pegel Auswahl: 0->Brightness High 5V Pegel, 1-> Brightness High 3.3V Pegel 3-> soll Powerdownvalue verwendet werden: 0->nein, 1->ja 4-> 5-> zu verwendende PWM Frequenz: 0->eingestellte PWMfrequenz, 1-> dreifache Vertikal-frequenz
INV_MIN	Wert für niedrigste Helligkeit 0 (0V) .. 500 (5V) für analoge Regelspannung

	0 (0% Duty Cycle) .. 100 (100% Duty Cycle) für PWM Signal
INV_MAX	Wert für höchste Helligkeit 0 (0V) .. 500 (5V) für analoge Regelspannung 0 (0% Duty Cycle) .. 100 (100% Duty Cycle) für PWM Signal
INV_STEPS	Anzahl der im OSM einstellbaren Schritte zur Backlightregelung Standard ist 15. Wenn eine feiner Einstellbarkeit des Backlights gewünscht wird kann dieser Wert entsprechend erhöht werden.
INV_PDVALUE	PowerDown Wert. Bei manchen Backlight Invertern steht kein ON/OFF Signal zur Verfügung. Diese können oft über das BRIGHTNESS Signal ausgeschaltet werden. Hierzu ist dieser Wert festzulegen. Damit dieser Wert genutzt wird muss INVCTRL_USEPDVAL auf 1 gesetzt werden. 0 (0V) .. 500 (5V) für analoge Regelspannung 0 (0% Duty Cycle) .. 100 (100% Duty Cycle) für PWM Signal
INV_FRQ	Frequenz des PWM Signales. Meist 3 oder 4 fache V Frequenz

Aufschlüsselung des Kommandos **invctrl_?**:

```
INVCTRL_PWRPOL=POS
INVCTRL_MODE=Analog
INVCTRL_LEVEL=5V
INVCTRL_USEPDVAL=No
```

ON/OFF Signal	
INVCTRL_PWRPOL	Polarität des On/Off Signals 0->NEG: Negative Polarität (Wenn der Inverter an sein soll ist das Signal Low) 1->POS: Positive Polarität (Wenn der Inverter an sein soll ist das Signal High)
INVCTRL_MODE	Auswahl analoge Regelspannung oder PWM Signal. 0->Analog 1->PWM
INVCTRL_LEVEL	0->5V: Brightness High mit 5V Pegel 1->3.3V: Brightness High mit 3.3V Pegel
INVCTRL_USEPDVAL	Verwendung des power down values: 0->no 1->yes

Bsp: geben Sie folgende Befehle über das Hyperterminal oder mit Realterm ein:

INVCTRL_PWRPOL=POS , INV_MIN=200 , INV_MAX=0, INVCTRL_LEVEL=5V

Das ON/OFF Signal wird mit positiver Polarität mit 5V max Pegel gesetzt. Die analoge Regelspannung läuft von 0V bis 2V.

Das Kommando **save?** speichert alle vorgenommenen Änderungen. Über **`inv_?`** und **`invctrl_?`** bekommen Sie alle INV_- und INVCTRL_- Parameter mit der aktuellen Konfiguration zurück.

Displaytiming

Ein neues Displaytiming sollte nach den „typischen" Werten der Display Timingspezifikation erstellt werden. Zur Synchronisation für die ruckelfreie Darstellung von bewegten Bildern ist es wichtig, daß das Display mit etwas mehr als 60Hz betrieben wird. Die Bildwiederholfrequenz kann mit F [hz]= TAKT / HTOTAL / VTOTAL berechnet werden.

Wichtig: Displayspannung (VCC_TFT) im Datenblatt kontrollieren! Bevor ein neues oder anderes Display angeschlossen wird sollte unbedingt zunächst die Einstellung der Spannungsversorgung kontrolliert werden. Diese wird über eine 3 polige Stiftreihe per Jumper J320 angewählt.

Kein Jumper: 3.3V

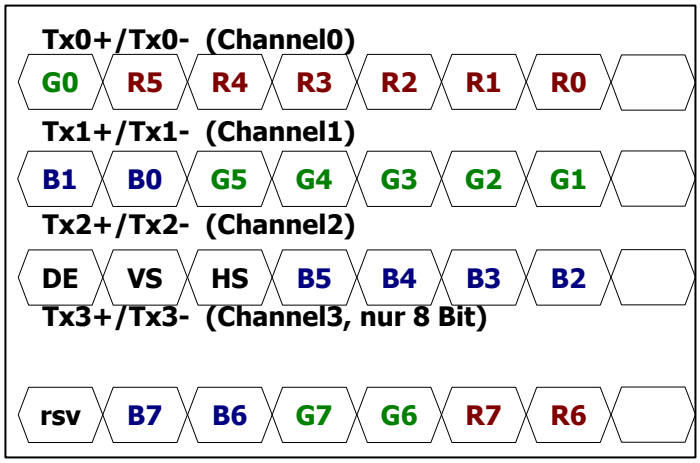
Jumper 1-2: 5V

Jumper 2-3: 12V

TFT Displays haben im wesentlichen drei Arten von Schnittstellen:

TTL Schnittstelle: Die Pixeldaten werden mit 6 oder 8Bit je Farbe Rot (*R7, R6,* R5, R4, R3, R2, R1, R0), Grün (*G7, G6,* G5, G4, G3, G2, G1, G0) und Blau (*B7, B6,* B5, B4, B3, B2, B1, B0) an das Display gesendet. Die Steuersignale HSync, VSync, DE (Data Enable) und Takt sind auf zusätzlichen Pins. Für TTL Displays wird eine andere Firmware als für LVDS Displays benötigt. Die „TTL Firmware" Dateien heißen „xxxV7IBT.HEX" statt „xxxV7IB.HEX".

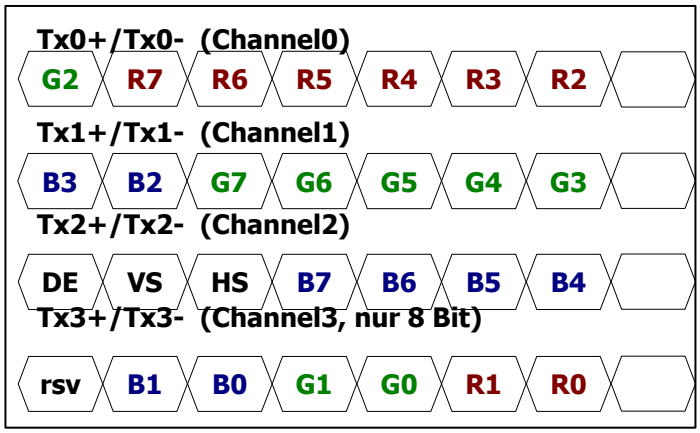
Single LVDS Schnittstelle: Die Farb und Steuersignale werden auf 3 differentiellen Kanälen (Tx2, Tx1, Tx0) und einem differentiellen Takt (TxClk+,TxClk-) seriell übertragen. Hierzu wird der Pixeltakt um den Faktor 7 vervielfacht. Entsprechend werden die 6 Bit der drei Farben Rot, Grün, Blau und die Synchronisationssignale H, V, DE auf drei Kanäle Tx2, Tx1 und Tx0 verteilt.


Tx0+/Tx0- (Channel0)
G0 R5 R4 R3 R2 R1 R0
Tx1+/Tx1- (Channel1)
B1 B0 G5 G4 G3 G2 G1
Tx2+/Tx2- (Channel2)
DE VS HS B5 B4 B3 B2
Tx3+/Tx3- (Channel3, nur 8 Bit)
rsv B7 B6 G7 G6 R7 R6

Für 8 Bit Farbtiefe werden die zwei zusätzlichen Bits der drei Farben auf einem vierten Kanal Tx3 übertragen.

Natürlich kann man auf diesem statt auf den MSB's (Most significant Bits -> höchstwertigen Bits) auch die zwei LSB's (least segnificant bits -> niederwertigsten Bits) übertragen. Dann sieht die Verteilung anders aus. Diese zwei unterschiedlichen Arten der Bitverteilung nennt man **LVDS Mapping**. Manche Displays können über ein Steuersignal das LVDS Mapping umschalten. Es kann jedoch auch intern in der PMD umgeschaltet werden (siehe `tftctrl_?`).

Dual LVDS Schnittstelle : die LVDS Datenrate liegt maximal bei 480MBit/s. Daher können auf einem Port Auflösungen bis zu XGA/WXGA übertragen werden.
Bei größeren Auflösungen benötigt man einen zweiten LVDS Port. Somit verdoppelt sich die Bandbreite. Dies reicht aus um WUXGA Signale zu übertragen. Alle geraden (Even) Pixel werden auf einem LVDS Port, alle ungeraden (Odd) Pixel auf dem anderen LVDS Port übertragen. Da es bei dieser Notation davon abhängt ob die Pixel von 0..1279 oder von 1..1280 gezählt werden ist diese Zuordnung leider nicht zwingend eindeutig. Gebräuchlich ist aber, dass das erste Pixel auf dem Odd Port übertragen wird.


Tx0+/Tx0- (Channel0)
G2 R7 R6 R5 R4 R3 R2
Tx1+/Tx1- (Channel1)
B3 B2 G7 G6 G5 G4 G3
Tx2+/Tx2- (Channel2)
DE VS HS B7 B6 B5 B4
Tx3+/Tx3- (Channel3, nur 8 Bit)
rsv B1 B0 G1 G0 R1 R0

Timing Daten

Die Timingparameter werden wie die Inverterdaten per RS232 übertragen. Horizontale Werte werden immer in Pixel, vertikale in Zeilen angegeben. Über das Kommando **`tft_?`** können Sie die aktuellen Einstellungen abfragen:

```
tft_name=$AUO M170EG01
tft_clock=1200
tft_pixel=1280
tft_lines=1024
tft_htotal=1688
tft_hs=40
tft_hdelay=300
tft_vtotal=1066
tft_vs=4
tft_vdelay=30
tft_ctrl=0x0250
tft_sync=1
tft_gpio0=N.C.
tft_gpio1=N.C.
tft_gpio2=N.C.
tft_gpio3=N.C.
```

`tft_clock:` Pixelrate in 1/10 Mhz. (1200 = 120.0Mhz).
`tft_pixel, tft_lines:` Aktive Pixel und Zeilen.
`tft_htotal, tft_vtotal:` Gesamtpixel und Zeilen.
`tft_hs, tft_vs:` Breite der Synchronisationssignale Hsync und Vsync.
`tft_hdelay, tft_vdelay:` Pixel/Zeile ab der das 1. aktive Pixel ausgegeben wird (DE Start).
`tft_ctrl:` In TFT_CTRL sind einige Einstellungen kombiniert. Die einzelnen Optionen können über **`tftctrl_?`** abgefragt werden:

```
tftctrl_hpol=LOW(0) [ HIGH(1), NEG(2), POS(3)]
tftctrl_vpol=LOW(0) [ HIGH(1), NEG(2), POS(3)]
tftctrl_de=POS(1) [ NEG(0)]
tftctrl_clock=NEG(0) [ POS(1)]
tftctrl_ports=DUAL(1) [ SINGLE(0), QUAD L/R(2), QUAD 1/2/3/4 (3)]
tftctrl_swp=SWAP(1), [ NOSWAP(0)]
tftctrl_map=A(0), [ B(1) C(2) D(3)]
tftctrl_dith=OFF(0) [ 6BIT(1) 8BIT(2)]
tftctrl_vcclvds=LVDS(0) [ VCC(1)]
```

`tftctrl_hpol, tftctrl_vpol:` Schaltet die Signale HSYNC und VSYNC aus und gibt permanent **LOW** bzw. **HIGH** aus. Die Angabe **NEG** oder **POS** aktiviert die Signale mit negativer oder positiver Polarität.
`tftctrl_de:` Bestimmt mit **NEG** oder **POS** die Polarität des DE Signales. Das DE Signal kann nicht abgeschaltet werden und muß für LVDS Displays immer positiv sein.
`tftctrl_clock:` Bestimmt mit **NEG** oder **POS** die Polarität des Clock Signals.
`tftctrl_ports:` Legt die „Breite" des LVDS Anschlusses fest. Für Quad Displays kann entschieden werden ob das Display als Linke/Rechte Hälfte (QUAD L/R) oder ob 4 aufeinanderfolgende Pixel simultan übertragen werden.
`tftctrl_swp:` vertauscht die Ports für Odd und Even Pixel.
`tftctrl_map:` Legt das LVDS Mapping fest.
tftctrl_map=A:
tftctrl_map=B:

tftctrl_map=C:
tftctrl_map=D:

NS National Semiconductor Tx3 →MSBs
JEIDIA 8Bit: Tx3 →LSBs 1,0 10 Bit: Tx3 -> Bit 3,2 Tx4 →Bit 1,0

`tftctrl_dith:` Erlaubt das künstliche Erhöhen der Farbtiefe durch zeitliches Dithering. Die Einstellung 6BIT erweitert ein 6 Bit Display auf 8 Bit, die Einstellung 8 BIT erweitert ein 8 Bit Display auf 10 Bit.
`tftctrl_vcclvds:` Legt die Power Up Sequence fest. LVDS erzeugt zunächst ein gültiges LVDS Signal und schaltet danach die Diplayversorgung an, VCC schaltet zunächst die Displayversorgung an und generiert anschließend das LVDS Signal.

`tft_sync:` 0-> keine Synchronisation zwischen Ein- und Ausgangssignal. 1->Aktive Synchronisation, 2->Passive Synchronisation, 3-> Optimierte passive Synchronisation mit angepasster Zeilenlänge der letzten Zeile.
Für die einwandfreie Darstellung von bewegten Bildern ist es notwendig, daß Ein- und Ausgang zueinander synchronisiert werden.

Die **Aktive Synchronisation** überwacht stets die Phase zwischen Eingangsvsync und Ausgangvsync. Diese Phase wird so bestimmt, daß das Ausgangssignal so früh wie möglich ausgegeben wird. Damit dieser Abstand zwischen Ein- und Ausgang stets konstant bleibt fügt die PMD dem Ausgangstiming ständig eine Zeile hinzu (Timing wird verlangsamt) oder nimmt eine Zeile weg (Timing wird beschleunigt). Dies geschieht im nicht aktiven Bereich des Bildes und ist somit normalerweise kein Problem. Manche Displays reagieren jedoch sehr empfindlich auf diese Veränderung. Das Ausgangsbild zeigt Artefakte. In solch einem Fall ist die passive Synchronisation zu wählen.

Bei einer **Passiven Synchronisation** wird die Zeilenzahl so berechnet, daß der Ausgang möglichst in der gleichen Geschwindigkeit wie der Eingang läuft. Da diese Einstellung jedoch relativ grob ist überholen sich Ein- und Ausgang ca. alle 5 Sekunden. Dies bedeutet, daß 1 Bild von 250 Bildern doppelt dargestellt wird. Dies ist im Regelfall visuell nicht wahrnehmbar.

Mit der **Optimierten Passiven Synchronisation** wird das Timing über die Zeilenlänge der letzten Zeile so optimiert, dass sich Ein- und Ausgang nur noch sehr selten überholen. Im Vergleich zur „passiven Synchronisation" wird diese Zeit von 5 Sekunden auf 15..60 Sekunden erhöht. Die Optimierung erfolgt durch das Anpassen der letzten Zeile dies kann bei manchen Displays aber ebenfalls zu einer fehlerhaften Ansteuerung führen.

In jedem Fall sollte die gewählte Synchronisationsart für 50Hz und 60Hz getestet werden. Optimal ist (1) die aktive Synchronisation. Ein guter und sicherer Kompromiss ist die (2). Zur Synchronisation muß das Ausgangstiming schneller sein als das Eingangssignal.

`tft_gpio0,tft_gpio1,tft_gpio2,tft_gpio3:` Die Displayanschlüsse J300(J301) verfügen über 4 General Purpose I/Os (Pins zur allgemeinen Verwendung). Diese können auf die Werte N.C(0) →not connected, also hochohmig, LOW(1) → 0V, HIGH(2) ->3.3V, GSEL 50/60 →Gammaselect 50 /60 Hz (High für 50Hz, Low für 60Hz), GSEL /50 60 → Gammaselect /50 60 Hz (Low für 50Hz, High für 60Hz) gesetzt werden.

`save?` speichert die eingestellten Werte.

Beispiel:
Die relevanten Werte in den dargestellten Beispielen sind blau hinterlegt. Beachtenswert ist auch, daß die horizontalen Angaben bei dual LVDS Displays oft für einen Kanal angegeben werden. Also 640 aktive Pixel statt 1280 und 62.5Mhz statt 125Mhz.

Beispiel Timing 1: AUO M170EN04:

Signal	Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
DTCLK	Freq	Fdck	50	67,5	70	MHz
DTCLK	Cycle	Tck	14,2	14,8	20	ns
+ V-Sync	Frame Rate	1/Tv	56,25	75	77	Hz
+ V-Sync	Cycle	Tv	13	13,33	17,78	ms
+ V-Sync	Cycle	Tv	1035	1066	2047	lines
+ V-Sync	Active lveel	Tva	3	3		lines
+ V-Sync	V-Back porch	Tvb	7	38	63	lines
+ V-Sync	V-front porch	Tvf	2	2		lines
+DSPTMG	V-Line	m	-	1024	--	lines
+ H-SYnc	Scan rate	1/Th	-	80,06	--	kHz
+ H-SYnc	Cycle	Th	800	844	1023	Tck
+ H-SYnc	Active Level	Tha(*1)	4	56		Tck
+ H-SYnc	Back porch	Thb(*1)	4	124		Tck
+ H-SYnc	Front porch	Thf	4	24		Tck
+ DSPTMG	Dispaly Pixels	n	-	640	-	Tck

Beispiel Timing 2: AUO M190EG02:

Item		Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Data CLK		Tclk	40	54	67.5	MHz
H-Section	Period	Th	680	844	1024	Tclk
	Display Area	Tdisp(h)	640	640	640	Tclk
V-Section	Period	Tv	1028	1066	2048	Th
	Display Area	Tdisp(v)	1024	1024	1024	Th
Frame Rate		F	50	60	75	Hz

Beispiel Timing 3: CMO V420H1-L05:

Signal	Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Note
LVDS Receiver Clock	Frequency	1/Tc	60	74	80	Mhz	-
	Input cycle to cycle jitter	Trcl	--	-	200	ps	-
LVDS Receiver Data	Setup Time	Tlvsu	600	-	-	ps	-
	Hold Time	Tlvhd	600	-	-	ps	-
Vertical Active Display Term	Frame Rate	Fr_5	47	50	53	Hz	-1
		Fr_6	57	60	63	Hz	-2
	Total	Tv	1115	1125	1139	Th	Tv=Tvd+Tvb
	Display	Tvd	1080	1080	1080	Th	-
	Blank	Tvb	35	45	59	Th	-
Horizontal Active Display Term	Total	Th	2100	2200	2300	Tc	Th=Thd+Thb
	Display	Thd	1920	1920	1920	Tc	-
	Blank	Thb	180	280	380	Tc	-

Parameter	Bsp1	Bsp2	Bsp3	Timingspec
TFT_CLOCK	1350	1080	1480	Fdck, Tck, Tc * 2
TFT_PIXEL	1280	1280	1920	N, Tdisp(h) * 2, thd
TFT_LINES	1024	1024	1080	M, Tdisp(v), Tvd
TFT_HTOTAL	1688	1688	2200	Th * 2
TFT_HS	112	40	40	Tha, – , – 1)
TFT_HDELAY	248	400	200	Thb (backporch) – 2) Blank 2)
TFT_VTOTAL	1066	1066	1125	Tv
TFT_VS	3	5	5	Tva, –, – 3)
TFT_VDELAY	38	38	38	Tvb (backporch) –, 2) Blank 2)
TFT_CTRL				
TFT_SYNC				

1) Fehlende Werte können meist abgeschätzt werden. Für den H-Sync kann 1/40 .. 1/20 der Gesamtzeit angenommen werden.
2) H / V Delay: 80%..100% des inaktiven Bereiches.
3) V-Sync: Typ. 5 Zeilen

Nachdem alle Parameter eingestellt sind können diese mit Hilfe des **`save?`** Kommandos gespeichert werden.

Einige Displays verfügen über zusätzliche Steuersignale. Gebräuchlich sind die Signale zum **Spiegeln der Darstellung**: DPS (Display Scan Direction), U/D (Up/Down Mirror), R/L (Right, Left Mirror), RPF (Display Rotation).

LVDS MAPPING:
LVDSMAP, SELLVDS, LCS (vom Display unterstützte Auswahl des LVDS Mapping, ähnliche Funktion wie TFTCTRL_MAP)

8Bit / 6Bit Auswahl:
FRC (NEC, Frame Rate Control d.h. 8Bit vs. 6Bit).
Anm: Im Normalfall sollte das Display immer mit der größtmöglichen Farbtiefe betrieben werden.

50/60Hz Umschaltung:
FRC, ODSEL (Overdrive selection. D.h. Farbwiedergabe optimiert für 50Hz / 60Hz).

Sonstige:
Displayenable, oder Testpins die auf Low oder High gezogen werden sollen.
Anm: Displayenable muß immer aktiviert sein. Das Abschalten des Displays erfolgt über die Versorgungsspannung.

Beschaffenheitsangaben, Haftungsausschluss

Kriterium für das Vorliegen einer bestimmten Beschaffenheit sind die Prüf- und Testkriterien der IB Elektronik GmbH. Diese umfassen im wesentlichen das Prüfen der Produkte mit handelsüblichen Geräten , Testsignalgeneratoren oder eigene Signalquelle (PHILIPS PM5818, Blaupunkt DVD 4301, Samsung BD F5500E, LogiLink MultiDisplayAdapter, PMD + PMD-OM-HD3GDVI) und Beurteilung der einwandfreien Bildwiedergabe an handelsübliche Displays (bsp AUO M170EG01, oder PMD+PMD-IM-HD3G/PMD-IM-DualHD3G und Display). Je Eingang dauert die Prüfung zwischen 2 und 30 Sekunden. Der Kunde prüft die Ware innerhalb von 4 Wochen ob sie seinen Anforderungen entspricht. Da wir keine Kompatibilitätsgarantie abgeben kann er binnen dieser Frist die Ware unter Erstattung des Kaufpreises zurückgeben. Jegliche weitere Ansprüche gleich welcher Art schließen wir aus. Weicht der Funktionsumfang der Software vom Beschriebenen Verhalten ab sichert IB Elektronik GmbH zeitnahe Nacharbeit zu soweit dies mit vertretbaren Aufwand möglich ist. Nacharbeiten durch IB Elektronik GmbH oder Überprüfungen Vorort sind unter Vergütung der Aufwendungen möglich. Das Produkt und seine Spezifikation kann sich jederzeit ohne vorherige Mitteilung ändern.
Bitte fragen Sie nach den aktuellsten Spezifikationen.